GEOLOGISKA FÖRENINGENS
I STOCKHOLM
FÖRHANDLINGAR.

BAND 25. Häftet 4. N:o 221.

Mötet den 2 April 1903.

Ordföranden, hr BÄCKSTRÖM, erinrade om professor J. G. WIBORGHS frånfälle, hvilken förut tillhört Föreningen som ledamot. Derjemte meddelade ordföranden, att Styrelsen till ledamot af Föreningen invalt

fil. doktor A. PLATHAN, Helsingfors,
på förslag af hr Holmquist.

Föreningen invalde till *korresponderande ledamöter*
professorn vid Yale University, New Haven, S. L. PENFIELD,
chefen för Storbrittaniens Geologiska Undersökning J. J. HARRIS TEALL, samt
professor GUSTAV TSCHERMAK, Wien.

På tillstyrkan af Styrelsen beslöt Föreningen att af kassabehållningen från 1902 afsätta 500 kronor till *Registerfonden* samt tilldela Sekreteraren och Skattmästaren hvardera 100 kronor såsom gratifikation för en gång.

Hr TÖRNEBOHM höll föredrag om *den skandinaviska fjällkedjans sydvestra ända.*

Med anledning af föredraget yttrade sig hr HOLMQUIST.

Hr LÖFSTRAND lemnade en framställning om *kopparmalmsfyndigheterna i trakten af Gellivara.*

Hr SVENONIUS meddelade i anledning af föredraget, att Nautanen-Liikavarafältets historik skulle kunna föras så långt tillbaka som till apatitkommissionens dagar, då han dels vid en hastig öfversigtsvandring mellan Muorjevara och Linaelf anträffat ett par mindre jernmalmstreck jemte kompassdrag — dock ej kopparmalm — dels i en häll, belägen der den nuvarande landsvägen gör sin sydligaste krökning, iakttagit grå kopparmalm i den starkt hoppressade, något talkiga skiffern. Den förhandenvarande arbetsuppgiften jemte traktens starkt jordtäckta beskaffenhet medgåfvo dock ej några allvarligare efterforskningar.

Hr LÖFSTRAND uppdrog en *jemförelse mellan nickelmalmsförekomsterna i Sverige och Norge.*

Diskussion uppstod med anledning häraf mellan föredr. samt hrr HOLMQUIST, HEDSTRÖM och SVEDMARK.

Till införande i förhandlingarna anmäldes af Sekreteraren:

R. KJELLÉN. Bidrag till Sveriges endogena geografi. VI. Kittelkrater eller »dödt fall»?

Af Föreningens förhandlingar hade sedan förra mötet utkommit N:o 220.

Bidrag till Sveriges endogena geografi.

Af

Rudolf Kjellén.

V.

Meddelanden om jordstötar i Sverige före 1846.

B. *Tiden 1761—1846.*

1761.

61. *Den 24 januari*, »efter en stark SV storm»: Ehrenheim s. 98. Lokalen uppgifves ej, men då efteråt anmärkes att »alla de föregående observationerna ifrån 1709 äro samlade af Gissler», så är jordskalfvet sannolikt att skrifva på Hernösands seismiska konto.[1]

1762.

62. *Den 25 maj*; Skellefteå.
Hülphers V, 114 n. *i*.

63. *Juli* månad; Löfånger.
Hülphers ibm, s. 72 n. *t*.

»Utom flere mindre jorddån och 1751 års stora skakning äro här dylika antecknade 1747 den 25 juli, 1749 den 28 mars, 1762 i juli o. s. v.»

Löfångers socken tyckes sålunda tillhöra de lokaler där jordskalfven äro en vanlig företeelse, och de här meddelade enstaka

[1] I K. V. A. finnes detta jordskalf icke af Gissler anmäldt.

fallen äro närmast att betrakta som exempel; jfr ofvan n:r 24, 28, 42 och 51 samt nedan 110.

64. *Den 25 september*; norra Helsinglands kust.

»I Hudiksvall, Harmångers och Gnarps socknar, ganska stark». EHRENHEIM, s. 98.

65. *Den 25 november*; centrala Vestergötland.

I Skara, enl. BJERKANDER, och Lidköping, enl. EHRENHEIM, s. 98.

66. *Den 16—18 december*; Skellefteå.

»Jag får ännu tillägga en märkvärdighet, som tilldrog sig denna vinter den 16, 17 och 18 dec. och synes liknat Lissabons jordbäfningar 1755, fast i miniatyr. Ty när inom något mer än två dygn kändes 12 skakningar, den ena lindrigare än den andra, dock så att både jorden och husen mer eller mindre alltid dallrade, och det under en obeständig termometers höjd emellan 13 och 21 gr. under fryspunkten, så synes mig troligt, att dessa härflutit af den kälade markens hastiga hopkrympning efter luftens föränderliga beskaffenhet. Af dessa jordskalf såg man tydliga märken i den *remnade jorden*, och var därvid märkvärdigast att folk, som varit stadde ute på marken under ett af dessa starkaste skälfningar, berättat sig ej allenast strax kännt skakningen och märkt jorden under sig remnat, utan ock sett någon slags *eld-lysna* därutur uppflamma. Sedan all snö och is följande vår[1] hunnit gå bort, fick man beskåda dessa sprickor tydligare, som funnos somligstädes till några hundrade famnars längd samt till 2 à 3 alnars djup, så mycket man visst kunde utröna. Dessa remnor såg man somligstädes hafva sträckt sig under gårdstomter och byggningar, omvridit spisar och undervåningar samt genomskurit källrar o. s. v. När sådana jordskalf oftare tilldraga sig härstädes, men stundom på frusen stundom tinad mark, utan att man alltid kan märka slika remnor, och då de efter en gammal förfarenhet alltid hafva luft- och väderombyten med sig i följe, torde det gifva anledning att finna orsakerna åtminstone till en del jordbäfningar. Tvenne af det lindrigare slaget, som dock tydligt märktes, tilldrogo sig den 18 sept. detta år (1763) omkring kl. 10 f. m., vid pass $^1/_2$ timma emellan hvarandra, och hade jämväl samma följd, då slut gjordes på ett ihärdigt långsamt regnväder och hösten tog vid med en kallare och torrare luft.»

Prosten PEHR HÖGSTRÖM i K. V. A. 1764, s. 23 f. Frånsedt meddelarens teoretiska spekulationer har detta jordskalf stort

[1] Då H:s meddelande är publiceradt i Handlingarnes första qvartal 1764, så följer redan af denna hänvisning till »följande vår», att året för händelsen är 1762 och icke 1763, som KEILHAU uppfattat det å s. 95.

intresse såväl för sin typiska svärm-natur som för sina ljus- och sprick-fenomen. Jfr ofvan n:r 19.

67. *Den 27 och 30 december*; trakten kring Hernösand.

»Den 27 dec. 1762, kl. 2 om morgonen, hördes här i staden (Hernösand) en skarp smäll med buller och darrning i jorden. Aftonen förut var klart och efter middagen låga norrsken, fläcktals. — — Kl. $10^1/_2$ samma afton (den 30 dec.) kändes vid Lögdö bruk, 3 mil härifrån, en stark jordbäfning med skarp smäll och darrande i husen. I jorden syntes *remnor* af $^1/_2$ tums bredd, sträckande sig ifrån N till S. Detsamma hände ock samma gång i Ljustorp s:n, hvarest äfven syntes i marken en remna af $^1/_4$ tums bredd, gående ifrån V till O, som svängt sig i åtskilliga krokar.»

Gissler i K. V. A. Handl. 1763, s. 61 f.; fallet $^{27}/_{12}$ omnämnes (för Hernö s:n) äfven af Hülphers, IV, 48 n. *f.* Jfr särskildt n:r 42 ofvan. Lögdö och Ljustorp ligga i Medelpad, vid en bidal till Indalen, nästan rätt V om Hernösand; det förstnämda omkr. 8 *km* S om Ljustorp. Att märka är de observerade sprickornas vinkelräta ställning i förhållande till hvarandra, något vid jordskalf icke ovanligt.

Det torde vara en smaksak, huruvida dessa bägge stötar skola anses höra samman i ett skalf eller räknas som särskilda. De kunde till och med tänkas samhörande med föregående nummer, under antagande att jordbäfningssvärmen flyttat sig söderut.

1763.

[68.] *Den 13 januari*; mellersta Norrland.

»Kl. 5 om aftonen hade stormen hastigt stannat, och himmelen var öfverallt mulen. Då utbredde sig i hast ett matt, hvitt *eldsken* ifrån V till O öfver zenith, som tillika sträckte sig i S och varade 4—5 sekunder. Under det detta sken ännu varade, uppkom i N ett annat mera koncentreradt, starkt glänsande eldsken, hvarjämte framgick från N till SV en klar *eldkula* lik en fullmåne emellan 20 à 30 gr. höjd; hvilken eldkula kastade eldstrålar efter sig längs vid horizonten, till dess den saknades vid SV horizonten, då en stark *smäll* med dunder hördes lik åska, som påstod nästan en minut. Efteråt syntes ett lika matt sken öfver himmelen som förut. Dundret undergick tre ändringar liksom skenet: ty först hördes ett buller, så en smäll, och till slut åter ett buller. Resande, som sågo skenet framför sig, tyckte att det brast upp utur jorden, och hörde liksom ett

fräsande i luften, hvilket äfven efter deras tycke rörde deras kläder. Smällen hördes just när kulan slocknade eller försvann. Vid smällen skakades och darrade jorden samt äfven somliga hus, såsom vid ett starkt åskslag. Men att dock detta fenomen ej var ett åskdunder, slutes däraf att det på samma stund och med lika omständigheter syntes nästan öfver hela Vesternorrland. Hr kyrkoherde S. KLINGBERG uti Ragunda s:n i Jämtland beskrifver det sålunda: kl. vid pass 5 om aftonen flög ett eldsken öfver hela himmelen såsom en ljungeld, hvilket *äfven följde jorden åt* och gaf så stark hetta ifrån sig, att de som voro ute tyckte att det brände omkring ansiktet. Efter skenet följde ett dunder, hvaraf fönstren och själfva jorden skakades. Alltsamman påstod en minut.

Så mycket jag (GISSLER) hittills kunnat utspana, har detta sken synts i S delen af Vesterbotten, i hela Ångermanland och Medelpad, N delen af Helsingland och O delen af Jämtland. Dagen därpå, eller den 14 jan., blef ett starkt norrsken kl. 9 e. m. med stråliga brinnande flammor, som kl. 9 1/2 uppstego allt till zenith.

Af alla omständigheter synes mig sannolikt, att detta fenomen var en art af jordbäfning; ty jag har märkt vid de små jordskalf som här ofta nog om vintern pläga kännas, att gemenligen dagarne förut synes norrsken uti ljusa fläckar inneslutet, med hvita och bleka moln, som rodna och gulna vid solens nedergång; men efter jordskalfvet brister norrskenet ut i strålar.»

GISSLER i K. V. A. Handl. 1763, s. 60 f. EHRENHEIM s. 98. HÜLPHERS IV, 48 n., anmärker att sådana »luft- och eldsken» icke äro ovanliga på dessa orter. Fallet upptages här af hänsyn till meddelarens auktoritet, ehuru det knappast kan råda något tvifvel om att fenomenet var en meteor.[1]

69. *Den 15 februari*; Offerdal i Jämtland.

»Den 15 febr., efter en stark S storm, häftig jordbäfning i Offerdals s:n, med dån».

EHRENHEIM s. 98. Offerdal ligger i det jämtländska silurområdet, NNV om Storsjön.

70. *Den 18 september*; Skellefteå.

Tvenne mindre stötar, med en half timmes mellanrum, omkring kl. 10 f. m., enl. HÖGSTRÖM, ofvan n:r 66. Omnämnas äfven af HÜLPHERS, V, 114 n. *i.*

---

[1] Möjligen kunde man tänka på en kulblixt, då man hör uppgifvas att skenet »följde jorden åt»; men denna tolkning synes stranda på fenomenets stora geografiska utsträckning.

1764.

71. »Natten emellan *den 14 och 15 februari*, term. —5°, jordskalf. Norrskenen, som en tid uteblifvit, återkommo strax efter jordbäfningen». EHRENHEIM s. 98. Synes på samma grund som n:r 61 vara att hänföra till trakten kring Hernösand.

72(?). *Den 13 december*; Nordmaling.

»Utom flere nämda jordskalf — — — hördes ock ett starkt susande i denna socken under hastigt *klart sken* den 13 dec. 1764 om aftonen.»

HÜLPHERS V, 290 n. *i*; i texten omtalas »jorddån» som en äfven här vanlig företeelse. Då både susningar och eldsken kunna uppträda som beledsagande fenomen vid jordskalf, så är en seismisk diagnos här icke utesluten, ehuru man snarare vill tänka på en meteor.

1765.

73. *Den 12 februari*; Skara.

BJERKANDER; EHRENHEIM, s. 99.

74. *Den 14 juli*; Luleå och Skellefteå.

»Den 14 juli kl. 9 e. m. kändes här en anstöt af en jordbäfning, som påstod 2—3 minuter, och var så lindrig att fönstren däraf näppeligen kunde skakas, men ett dån såsom af en vagn hördes gå från V till O. Byarne omkring staden kunna äfven intyga detsamma.»

Dat. Luleå den 29 aug., i *Inrikes Tidningar* 1765, n:r 74. Noteras af HÜLPHERS, V, 114 n., på Skellefteås räkning.

75(?). *Den 23 juli*; Luleå.

»Den 23 juli skedde här en alldeles ovanlig rörelse i vattnet. Under regn och åskdunder, som påstod nästan hela dagen, såg man vattnet inom några timmar öfver 20 gånger flöda och falla, med den hastighet att knappt tvenne minuter voro förbi, innan det stigit $^3/_4$ till 1 aln i perpendikulär höjd och åter utfallit. Denna omvexling af ebb och flod syntes ofta flera gånger inom en halftimme, fastän vattnet alla gånger ej hann till samma höjd. Fiskarne i skären blefvo det varse på flere ställen och stodo i fara att mista sina båtar.»

Inrikes Tidningar, nyss anf. st.; noteradt äfven af HÜLPHERS, V: 2, 105 n. *n*, för Luleå.

Som den sista anmärkningen visar, var företeelsen icke inskränkt till elfven utan kändes äfven i hafvet utanför. Fenomenet påminner om rörelserna i Dalelfven och Smogesund 1755 (ofvan s. 161 f.), och det erbjuder sig derför närmast att här tänka på dyningar från en aflägsen jordskalfhärd. Mot detta antagande strider dock rörelsens täta periodicitet, dess jämförelsevis ringa kraftstegring samt dess, så vidt vi känna, begränsade förekomst. Det synes därför riktigare att tolka fenomenet som ett lokalt vattenskott, eller måhända ännu hellre som seicherörelser, förorsakade af atmosferiska rubbningar.[1]

1766.

76. *Den 27 januari*; trakten kring Hernösand.

»— — starkt jordskalf i Hernösand samt i Stigsjö och Säbrå socknar; kändes natten emellan den 26 och 27 i Holland»(?).

EHRENHEIM s. 99.

1769.

77. *Den 7 juni*; Skara.

BJERKANDER; EHRENHEIM s. 99.

1772.

78. *Den 1 januari*; Skara.

BJERKANDER; EHRENHEIM s. 99.

1773.

79(?). *Den 14 januari*; Göta elf.

»Natten till den 14 dennes märktes en jord- och vattubäfning utmed och i Göta elf, åt Nyebro-trakten. Så förljudes af resande».

Tidn. *Hvad Nytt? Hvad Nytt?* 1773, den 15 januari (n:r 9). Nyebro är färjplats vid Agnesbergs station. Uppgiften utesluter icke tanken på ett ras vid flodens stränder.

80. *Den 25 november*; Skara.

BJERKANDER.

---

[1] Jfr ofvan s. 151, n. 3, samt G. F. F. 1894, s. 194 (om vågrörelsen i Trelleborg $^{20}/_{8}$ 1892) och 1889, 420 f.

1774.

81. *Den 12 november*; Skara.

Bjerkander; Ehrenheim s. 99.

1775.

82(?). *Den 2 januari*; Skara.

Bjerkander; Ehrenheim anf. st.

83. *Den 23 maj*; Sala.

»Sedan förleden maj månad då händelsen timade i Sala och någon krets häromkring har jag väntat se någon underrättelse i Posttidningarne, om någon skakning förmärkts på andra ställen i riket, eller om tilläfventyrs på aflägsnare utrikes orter någon betydlig stor jordbäfning skett, hvaraf hade kunnat slutas huruvida den känning, som här blifvit iakttagen, varit en verkan af en så vidsträckt och nästan allmän jordbäfning som den, hvilken den 1 nov. 1755 gjorde så stor förödelse; men sedan under denne förflutne tiden ingen sådan händelse blifvit kungjord, kan med nog visshet slutas, att denna rörelse skett endast i en liten trakt invid och till ungefär 2 mils afstånd rundt omkring Sala, som således kan räknas för medelpunkten däraf.

Omständigheterna af detta fenomen voro följande. Den 23 i nästförledne maj månad, klockan tre kvart på 12 om middagen eller kanske närmare mot 12, hördes ett buller alldeles så starkt men ej så skarpt och knallande som af åska, hvilket påstod så länge som ett vanligt åskdunder, med vissa mellanrum af ökad och minskad häftighet. Detta gjorde så mycket mera uppmärksambet som luften var ganska klar, utom några få knappt märkbara och ljusa strömoln, och det tillika var stilla lugnt. Jag vistades jämte flera på ett sådant ställe i staden hvarest horisonten åt O var fri, och vi tyckte att dundret hördes ifrån den trakten, men som något aflägset, och att dess riktning var ifrån N till S; sedan detta var förbi, märktes ej det minsta susande eller tomt buller, som plägar hända efter åska, ehuru mycken aktning man gaf derpå. De fleste, som i staden och på fältet däromkring hörde dundret, trodde att krutstampar sprungit, som en mil ifrån Sala norr ut äro belägne; och somliga gissade detsamma om Klosters krutbruk, som dock ligger på 7 à 8 mils afstånd härifrån, men det dröjde ej länge förrän det ryktet i orten utbredde sig, att Sala grufva till en del igenfallit och för det öfriga blifvit så skadad att man hade att befara den största osäkerhet. När jag tidigt sökte underrättelse om en händelse som skulle verkat ett bedröfligt ödesmål för Sala silfververk, fick jag af herr Geschwornern Staaff inhämta, huru han, som vid nämda tid på dagen, varit uppe vid drottningschaktet, hört ett ganska starkt dån, hvilket han trodde härröra af något bergfall, antingen i Maklös- eller Kongsrymnings-schakterna, hvilka i dess ställning voro O om honom be-

lägna, att han tyckte sig kunna urskilja buller af fallande stora lösnor och skutor, men att han kände tydligen, det marken darrade under honom. På strax gjord efterfrågan därom fanns med största fägnad att intet fall skett, men man fruktade dock i början att arbetsrummen kunde blifvit skadade, och man trodde att en allmän bergrensning i grufvan skulle blifva oundviklig, emedan vid anställd närmare undersökning ned i grufvan följande omständigheter syntes underhålla denna farhåga. Uti alla de rum, hvarest folket arbetade, har ett förfärligt buller blifvit hördt, alldeles som åskan höres i dagen; detta buller har påstått vid samma tid och lika länge och med samma ökande och minskande i häftighet, som i början är nämndt, hvilket de trott härröra utaf studsningen af det fallande berget och stora skutor. Samtliga arbetarne och jämväl grufstigaren togo således för afgjordt, att något ovanligt stort fall skett på något ställe i grufvan; de förra sökte göra sig därom underrättade af sina kamrater, och stigaren, då han besökte alla orter i afsikt att träffa stället hvarest olyckan skulle händt, tillfrågades i hvarje arbetsrum om rätta stället hvarest fallet måtte hafva skett. Att dundret ej antogs vara ett verkligt åskdunder, härrörde af den erfarenhet man äger, att åskan väl känns i grufvan, men ehuru skarp den måtte vara förekommer dock bullret där ej starkare än en på längre håll sakta gående åska, och troddes vara ett så mycket mera förfärligt bergfall som de alla känt en märklig rörelse i berget, och grufstigaren, då han var stadd på en stege, hvilken ej stod perpendikulärt utan nog lutande mot berget, ej kunde föreställa sig annat än att stegen skulle kastas ifrån berget åt andra sidan, hvarför han i häpenheten fattade stegen med bägge armarna; de arbetare åter, hvilkas syssla är att vid Drottningschakts Bäljestaden gifva akt på tunnorna och då varit sittande på ett bräde, hafva blifvit liksom ryckta fram och tillbaka. Huru nog betydande denna skakning varit kan skönjas däraf, att grufvan därvid blef uppfylld med damm som ett tjockt töcken, hvilket ej annat kunde än förorsaka mycken fruktan för någon besynnerlig olyckshändelse; men den Högste vare ärad! Vid nogaste granskning har ej den minsta rubbning förmärkts och ingen enda lösna nedfallit eller någon vidare öppning försports uti vissa sprickor och remnor i berget, hvilka på somliga ställen finnas och från längre tid tillbaka med uppmärksamhet blifvit undersökta. — De underrättelser jag haft tillfälle erhålla ifrån de näst häromkring, på en och två mil åt alla kanter belägna orter stämma däruti öfverens, att man vid klart och lugnt väder känt rörelse i jorden, och det starkast på backar och hällar, jämte det att man allestädes hört dundret, men att somliga tyckte det ske i V somliga åt O och andre åt annan led. Flera som vistats i rummen hafva känt lindriga stötar och sett fat och tallrikar rubbas af sina ställen, jämväl att sotet fallit ut ur skorstenarna. Uti en härinvid belägen socken har en stor flock boskapskreatur gått i bete på en sank myr, hvilka alla vid skakningen sprungit upp ur kärret såsom de varit jagade,[1] hvilket icke plägar hända

[1] Jfr ofvan n:r 20.

vid åskslag då boskapen hellre liksom vill digna åt marken. I sjöarne har varit en nog märkbar rörelse och såsom en jäsning från botten; hvarvid fisken kastat sig upp ur vattnet, hvilket ej heller sker under åskdunder; däruti hafva flere instämt, men i synnerhet har en bergsman i Sala berättat, att under det han, som är en väl öfvad fiskare, samma stund på dagen varit ute på den så kallade Sala damm 1/8:dels mil N ifrån staden belägen, och vid det han stått i sin ökstock att öfver det lugna vattnet se sig omkring efter bästa lägenheten att utlägga sitt skottnät, tyckte han, som dess berättelse lydde, att alla 4 väder i hast trycktes tillsammans, och såg i detsamma tydligen att fisken i ett ögonblick öfver allt i dammen kastade sig öfver vattenbrynet, hvilket han aldrig tillförne erfarit; han kände då tillika en sådan ovanlig rörelse, såsom af en skvalpning från botten, att han blef liksom irrig och vimlande i hufvudet, men af bullret hörde han ej mera än som af en handkvarn på längre håll, emedan han den tiden var besvärad af öronfluss och af den orsaken hörde ganska illa. Vattnet, som under detta var liksom skummande och hvitaktigt, blef åter stilla och svartnade, men fisken gaf sig åt djupet, och det lyckades ej för honom att den dagen göra någon fångst.

Af alla sammanstämmande berättelser synes detta vara en anstöt af jordbäfning, och att utbrottet ej skett mycket djupt i jorden, emedan i de städer som på något längre afstånd omgifva Sala, såsom Vesterås, Enköping, Hedemora, och i de lika långt härifrån belägna socknar hvarken buller eller rörelse förmärkts, men att stöten skett på tillräckligt djup för att ej skada Sala grufva, hvilken väl blifvit hastigt hvälfd och skakad men, såsom i ett åt alla sidor bergfast solidum innesluten, dock i sin byggnad ej bruten eller rubbad, hvilket torde olyckligen kunnat hafva händt om stötningspunkten varit på mindre djup belägen.»

Dat. Sala den 30 juni 1775; Bernhard Berndtson, i K. V. A. Handl. 1775, ss. 173—178. Af meddelarens omsorgsfulla undersökning, specielt af hvad som berättas från Sala damm, vill det verkligen synas som om lokalen drabbats af en lindrig succussorisk jordstöt; dock talar å andra sidan däremot dånets starka hörbarhet, hvilket icke brukar vara fallet i grufvor vid äkta jordskalf. Se nedan n:r 124 samt dessutom ofvan n:r 18.

84. *Den 18 juli*; Skara.

Bjerkander; Ehrenheim anf. st.

85. *Den 14 oktober*; Bygdeå.

»1775 den 14 okt. kändes ock någon lindrig jordbäfning, utom flere som sedan blifvit anmärkte.»

Hülphers V, 63 n.

1776.

86. *Den 10 januari*; Skara.
Bjerkander och Ehrenheim.

87. *Den 26 oktober*; Skara.
Bjerkander och Ehrenheim.

1777.

88. *Den 29 maj*; Skara.
Bjerkander.

89. *Den 14 november*; Sundsvall.
v. Hoff hos Keilhau, s. 96.

1779.

90. *Den 6 och 7 maj*; Frillesås på vestkusten (Viske härad i Halland); Ehrenheim s. 99.

91. *Den 14 juli*, »i Sverige», v. Hoff hos Keilhau s. 96.

92. *Den 21 december*; Karlstad.

»Den 21 dec., kl. 11, i Karlstad ett hårdt och långsamt underjordiskt dunder, som gick ifrån NV till SO».

Ehrenheim s. 100. Den angifna riktningen öfverensstämmer med en af södra Värmlands kända spricklinier.[1]

1780.

93. *Den 13 oktober*; Torneå.

»Den 13 i denna månad (fullmånadsdag), kl. 6.30 f. m., kändes i Torneå stad en temligen stark jordbäfning, med underjordiskt dån eller buller, som varade i 8—10 sekunder under sakta NV väder; barom. låg, vid 25 tum 0 linea, term. 2 gr. under fryspunkten; husen skakades så att dörrar och fönster knarkade och de öppna sväfvade; kalk föll af spisarne och hvitlimmingen af tak och väggar; några spis- och kakelugnsmurar remnade. Man hörde af det till böndagen ifrån landet inkomna folket, att jordbäfningen äfven lika stark, om ej starkare, blifvit samma stund anmärkt 2—3 mil V och par mil O om Torne stad. Huru vidt den verkligen sträckte sig, väntar man säkra underrättelser.»

[1] Se Holmqvist i G. F. F. 1902, s. 66, och Svedmark ibm ss. 115 f., 118.

Dat. Torne stad den 23 okt., i *Inrikes Tidningar* 1780, n:r 87. Annoterad för Torneå af HÜLPHERS V, 2: 148, samt (under falskt datum 15 okt.) hos KEILHAU s. 97 efter v. HOFF.

1781.

94. *Den 29 mars*; Skara.

BJERKANDER; EHRENHEIM s. 100.

1782.

95. *Den 21 april*; Vasbo härad.

»så stark att fat och tallrikar föllo ner af hyllorna».

EHRENHEIM s. 100. Vasbo uppgifves af E. ligga i Nerike, men då denna provins icke äger något härad med detta namn, afses säkerligen det stora Vasbo i Vestergötland, som gränsar intill Nerike.

[96]. *Den 23 maj*; Sillre i Indalen (Medelpad).

»En sjettedels mil ifrån Sillre åns utlopp uti stora Indalselfven löper hon igenom en insjö, Brusjön kallad, hvilken är omgifven med sluttande berg på alla sidor utom de dälder därest ån in- och utlöper. Bottnen uti denna sjö består af gyttja och stränderna af lös jäsande lerjord. Dess storlek är $^1/_{16}$ mil i längden och hälften däraf i bredden, eller vid pass 45 qvadr. tunnland. Dess största djup har ej tillförne varit öfver 6 alnar, som gör, att hela sjön kan anses hafva innehållit 1,890,000 kubikalnar vatten. Vattnets in- och utlöpande om våren torde kunna hinna till 2 kubikalnar i sekund, men eljes icke till halfparten så mycket. Emot kl. 2 om morgonen den 23 maj berätta en nära till berörde sjö boende torpare och dess moder sig hafva hört såsom ett ovanligt åskdunder, hvarför de af sin säng uppstigit och blifvit varse att hela sjön var uti en stark kokning och tillika flödande. Torparen begaf sig genast till en 200 famnar ifrån dess hus öfver sjöns utlopp byggd hålldamm och landsvägsbro. Dem ser han vid ankomsten icke blott brista utan utur grunden upplyftas och uppkastas. Denna hålldamm var uti spakt vatten så starkt befäst, att vattnet om våren alltid flödat däröfver och lemnat dammen orörd. Vårvattnet hade dock ej denna tid hunnit betydligen samla sig, hvarföre ej heller det vid åns utlopp uti Indalselfven bygda finbladiga sågverk ännu kunnat för vattenbrist någon sågning begynna. En sträcka af $^1/_6$ mil, som ligger emellan berörda sjö och sistnämda ås utlopp i Indalselfven, är nog stupande, dock ej öfver 6 tum på hvarje famn, som gör på denna hela längd emot 250 alnars perpendikulärt fall. Utföre denna sträcka kastade sig vattnet ifrån Brusjön med en hisklig fart, tog med sig utom den nämde hålldammen och bron 2 stycken i ån uppbygda qvarnhus med

därtill hörande dammar och virke, en stor ymnighet af stenar och skog å ömse sidor om ån, däribland funnos de gröfsta furuträn, hvilka berättas med sådan förskräcklig häftighet hafva blifvit vräkte och svängde att de ömsom visat roten i vädret och ömsom toppen. Jorden synes liksom hafva remnat efter den väg där ån framfarit, så att ehuru hon förut framflöt på en fast stengrund har hon likväl skurit därinunder på somliga ställen till 10 och ända till 15 alnar.

Vid åminnet, där Sillre finbladiga sågverk stått, utskars allra först jämte dammarna en stor stenbunden sandbank, som varit en förmur för verkets byggnader. Därefter inbröt vattnet på dem med sådan skyndsamhet, att två hustrur ibland det där boende arbetsfolket, som i hast blifvit uppväckt af tvenne sågkarlar hvilka redan innan olyckan började voro på såghuset uppgångne, ej hunno berga sitt lif. Det försäkras af flere arbetskarlar, att de ännu vid olyckans början inne uti husen varande först sågo skorstenarne sjunka ända ned igenom deras grund, därefter och under det de för att frälsa sig arbetade sig uppföre en bredvid belägen under deras fötter fallande sandås, hafva de sett husen icke blott bortflyta utan först vändas upp och ned, så sönderfalla och bortföras. Jorden hafva de ock känt sviktande under sina fötter. Sedan den bebygda platsen på detta sätt var rensad och i en stenhop förvandlad, utbröt vattnet af sådan fördämning åt en annan sida och tog sig ett nytt utlopp 400 alnar ifrån det förra, hvarvid det på lika sätt bortförde en i vägen varande byggning och alla andra obstakler samt uppfyllde hela platsen ifrån åns förra mynning till dess nya med ett berg af grus och sten, som till ansenlig del nedsatte sig uti stora Indalselfven, igentäppte $^2/_3$ af dess bredd och igenom ett sådant vattnets sammantryckande däruti förorsakade ett svårt fall, som gör samma elf vid detta stället ofarbar. Det omrörde nedflyttade berget, som nu visar sig, består mestadels af större stenar till 50 och 60 kubikalnars innehåll och däröfver.

Den plan, hvaruppå det lagt sig vid ofta nämde Sillreås utlopp, var ej mycket sluttande, endast till $1^1/_2$ tum på hvarje famn, och bergets volym nu är ungefär $2^1/_2$ million kubikalnar. Under olyckshändelsen säga folket sig hafva sett stenarne öfver vattenbrynet flytande liksom trä. På detta sättet har icke allenast berörda berg uppkommit, utan en myckenhet stenar har äfven af stora elfven under detta ras blifvit förde till längre nedanför belägna ställen och där förorsakat uppgrundningar och olägenhet uti flera laxnotvarp. Denna stora elf har utanför Sillre ända till dess utlopp i hafvet $4^1/_2$ mil vid omrörde olyckshändelse uti 4 timmars tid uppstigit till 3 à 4 alnars höjd, allt som dess bredd varit större eller mindre, men uti Sillreån vid sågverket begynte vattnet efter $2^1/_2$ timma falla, och efter $3^1/_4$ var det ej högre än vanligt. Intet tvifvelsmål synes vara underkastadt, att ju en jordbäfning vid denna händelse varit för handen och verkande. Det starka knallande såsom af åska, hvilket varit hördt vid dess början vid Brusjön, dammens uppkastande, skorstenarnes nedsjunkande och jordens gungande gifva nogsamt jordbäfningen tillkänna. Att här tillika förevarit en uppkastning af vatten utur

jordens inre delar, är mer än sannolikt, fast den för bristande säkra observationer ej med fullkomlig visshet kan styrkas. När Sillreå om våren högst utförer tvenne kubikalnar vatten i sekund, borde han hafva utfört 177 kubikalnar i sekund för att på trenne timmar uttömma Brusjöns ofvan anförde »vattenkolumn» och det däruti samma tid inflytande vatten. Det kommer förnämligast däruppå an, om dessa 177 kubikalnars vattenmängd uti den beskrifna sluttningen kunnat förorsaka den anförda hiskeliga verkan. Jag föreställer mig att mera vatten därtill varit erforderligt, om man eljest ej vill tillägga jordbäfningen att hafva framkastat omrörde berg, hvartill dock i den händelsen 3 timmars tid icke uppgått. Att mycket mera vatten här förhanden varit, sluter jag af dessa omständigheter:

1) Att Brusjön efter vattenskäringen, hvilken bortförde dess förra vatten och nedsatte honom 6 alnar, innehade sedan öfver 4 gånger mera vatten än förut. Dess bredd blef väl härigenom något minskad, men dess djup befanns, då det 14 dagar efter olyckshändelsen mättes, hafva ökat sig till 24 alnar; varande detta djup nu under sjöns förra botten. De närboende berätta, att samma djup varit än större strax då olyckan skett; hvilket utan tvifvel däraf härrörer, att sjöns lösa botten efter hand flyter tillhopa och uppgrundar honom. Uti denna sjö måtte vattnets uppkastning hafva försiggått. Dess belägenhet såsom en »hölja» emellan allt omkring liggande branta berg, dess lösa botten och förändrade djup göra, jämte vattnets anförda verkan, detta nog troligt.

2) Det kan väl medgifvas, att berörda vattumängd förmått nedflytta en hop stenar till slutet af den omförmälte starka sluttningen; men uppå den vid åns utlopp varande jämnare plan, ända till 450 alnar, är det nya bergets yttersta del nedflyttad, till hvilkets verkställande en större vattenkolumn än 177 kubikalnar synes hafva varit nödig.

3) Kan icke sistnämde vatten hafva förmått betaga stora elfven dess verkan, så som här skett, den samma till $^2/_3$ igenslutit och ansenligen uppdämmt, helst stora elfven denna tid visst förde 1,000 kubikalnar vatten i sekund och således emot 6 gånger mera än ofvannämda vattenkolumn uti Sillreån. Hvartill kommer, att stora elfven vid det stället där uppgrundningen skett var något mer sluttande än den plan, hvaruppå nya bergsträckan blifvit framförd.

4) Har ej den stora elfven kunnat flöda till den höjd och på så lång tid samt uti så lång sträcka, som sagdt är, af Brusjöns ofta nämda vatten allena, helst den förre är mestadels så bred som Brusjön och på flere ställen bredare.

Af dessa omständigheter, hvilka jag på det nogaste sökt att utröna, sluter jag, att vid denna händelsen vatten uti Brusjön utur jorden blifvit uppkastadt. Såsom mycket bidragande därtill att sådant detta år sig tilldragit, anser jag den besynnerliga löshet som jordskorpan haft här å orten, hvarest den varit öfver allt liksom jäsande. Detta åter synes härröra af snöns hastiga afsmältning sistlidne vår, kälens lika hastiga uppskjutning och det därunder fallande starka och långvariga regnet. Utan tvifvel kan det underjordiska vattnet vid

sådan jordskorpans beskaffenhet snarast bryta sig löst och uppkastas. För öfrigt är den här beskrifna händelsen så ovanlig och besynnerlig, samt för den som verkan däraf på stället ser så förskräcklig, att den upplifvar minnet af Lissabons igenom jordbäfning sist öfvergångna förödelse».

P. Hellzén (lektor i Hernösand) i K. V. A. Handl. 1782, ss. 323—329.

Denna synnerligen märkliga naturtilldragelse[1] är äfven noterad hos Ehrenheim s. 100 (under det falska årtalet 1781) samt hos Keilhau s. 97. Den sistnämnda anmärker därvid, att företeelserna »dog heller synes ikkun at have været Særsyn ved et Særdeles betydeligt *Jordfald* og de forud för dette gaaede Operationer af Vandene paa det löse Terrain, som omgiver Söen och udgjör dens Bund».

Detta omdöme var mig icke obekant, då jag i tidningen *Stockholms-Bladet* 1902, n:r 113, fäste uppmärksamhet på händelsen under rubrik »en underjordisk katastrof i Sverige». Redan uppgifterna om det knallande dånet, om ådalens remnande, om skorstenarnes nedryckande och markens gungning tycktes ju tala för seismisk genesis; men det afgörande var meddelarens, som det tycktes, säkra påvisande af, att här spelat med mera vatten än Brusjön och ån ensamma kunnat leverera. Under denna förutsättning måste vattenmassor hafva uppkastats ur jorden, och detta resultat bekräftades ju däraf att Brusjön 14 dagar efter katastrofen befanns hafva ett djup på inemot 15 *m*, då han förut mätt högst $3^1/_2$ *m*. Dessa fakta syntes onekligen svåra att förklara på annat sätt än genom antagande af en sprickning i jorden, hvarigenom grundvatten framkommit.

Genom upplysningar, inhämtade dels i Generallandtmäterikontoret och dels af en person ifrån platsen, finner jag mig emellertid numera föranlåten att öfvergifva denna tolkning. Brusjön är icke, såsom man efter Hellzéns framställning måste tro, en isolerad sjö, utan den sista och minsta länken i en hel kedja af

[1] Sillre fors, som vållar turistångaren på Indalselfven rätt mycket arbete, uppkom genom det i elfven nedförda »grus- och stenberget» 1782. Elfven flyter här redan förut trångt mellan höga skogsstränder, och passagen hör till de stålligaste på denna berömda turistled.

sjöar, alla af Sillreån genomflutna; 1 ½ *km* NNO ligger sålunda den icke obetydliga Oxsjön, ½ *km* N därom det lilla Burtjärn, ett par *km* O därom Hällsjön, längre O Stora Skäls ansenliga sjökomplex o. s. v.; och »Helvetesströmmen» mellan de bägge sistnämnda, »Långströmmen» mellan Hällsjön och Burtjärn vittna om starkt fall utefter dalgången.[1] Den vid tillfället i Brusjön presterade vattenmassan får sålunda en mycket naturlig förklaring, och hvarje nödvändighet att här tänka på underjordiska motiv bortfaller; de anmärkta företeelserna kunna numera utan tvifvel förklaras som sekundärfenomen efter KEILHAUS mening, och Brusjöns förökade djup kan skrifvas på utrensning af gammal lösjord (märk HELLZÉNS anmärkning härofvan s. 203), möjligen ock till dels erosion och mekanisk sättning under det starka och våldsamma trycket.

Traditionen på platsen, som mycket väl bevarar händelsen, tror icke heller på någon jordbäfning, utan ställer katastrofen i sammanhang med en störtflod, som uppkom därigenom att en fördämning i någon af de öfre sjöarne sprang.

1783.

97. *Den 15 juli;* Östergötland.

v. HOFF hos KEILHAU, s. 97.

1784.

98. *Den 22 mars;* Abild på vestkusten (Halland).

»Den 22 dennes kl. ½ 6 e. m. kändes härstädes en liten anstöt af jordbäfning, som väl hastigt gick öfver, men af golfvens, väggarnes och fönstrens darrning tydligen kunde märkas.»

Dat. Abills prestgård den 25 mars; *Göteborgs Allehanda* 1784 n:r 26. Abild ligger en half mil S om Sjönevad, i en dalgång utmed en bergshöjd.

[1] Se landtmätarkartor öfver Sillre bys skogsmark (1792), öfver Norrnäs (1847—53), öfver Skäldammet och Vålåsen (1846—53). Äfven från S mottager Brusjön ett tillflöde, från ett litet tjärn, se karta öfver Dacke skog 1804. Alla kartorna i *Landtmäterikontoret* (någon publicerad karta med Brusjön utsatt finnes, mig veterligt, icke).

1785.

99. *Den 4 februari*; Skara.
Bjerkander; Ehrenheim s. 100.

100. *Den 21 december*; Skara.
Bjerkander.

1786.

101. *Den 4 mars*; Falkenberg.
Ehrenheim, s. 100.

102. *Den 21 mars;* Skara.
Bjerkander och Ehrenheim, anf. st.

1787.

103. *Den 11 januari;* Skara.
Bjerkander och Ehrenheim.

1788.

104. *Den 24 februari;* Falkenberg.
Ehrenheim, s. 100.

105. *Den 24 april*; Skara.
Bjerkander och Ehrenheim. Härmed sluta den förres uppgifter.

106. *Den 26 oktober;* Luleå.
»så stark skakning att fönstren dallrade».
Hülphers V, 155.

1789.

107. *Den 30 mars*; trakten kring Askersund.

»Förenämnda år, natten emellan den 30 och 31 mars, kl. emellan 9 och 10, kom en häftig stöt ifrån NV till SO, som kändes i Askersunds stad och kringliggande socknar. Vädret var lugnt och och klart och mycket kallt; och lyste stjärnorna något dunkla».

Lars Stockenstrand i K. V. A. Handl. 1803, s. 316.

1796.

108. *Den 21 februari:* Vetterns norra omgifningar.

»År 1796 den 21 febr., vid pass kl. 4 e. m., kändes jordbäfning med ett starkt susande, som varade en minut, kommande NO ifrån; hela dagen var ganska lugn och klar; flera gårdar häromkring hafva känt densamma här i socknen (Askersund). Öfverensstämmande berättelser ifrån Hofvertorp, Igelbäcken och Olshammar innehålla detsamma; så väl som ifrån Östergötland, ditåt denna skakningen gick öfver sjön Vettern».

Stockenstrand anf. st., s. 317.

109. *Den 13 september;* trakten kring Askersund.

»Samma år, natten emellan den 13 och 14 sept. kl. 11, hördes äfven ett sådant susande, med jordskakning och ramlande såsom af flera vagnar, som påstod vid pass en minut, kommande ifrån N; vädret var NO mycket lindrigt eller rättare helt lugnt; sedan blef stark frost. Under påstående skakning rördes hus, fönster och dörrar mycket starkt, och en silfvertumlare, som stod i ett fönster i hemmanet Kedjan, kastades därifrån till dörren.

Stockenstrand, anf. st.

1802.

110. *Den 4 juli;* trakten kring Askersund.

»Detta innevarande år 1802, den 4 juli, kändes här i socknen vid Boda och Ingelsbyle kl. 4 om morgonen en stöt, som gick ifrån NO till SV. Vädret var lindrigt sunnan med skiftande regnskurar — — —»

Stockenstrand anf. st. Ofvanstående fyra jordskalf äro publicerade äfven i G. F. F. 1894, s. 358, af Svedmark. Meddelaren inleder sina uppgifter med följande anmärkning:

»Dessa jordbäfningar kunna kallas lindriga i förhållande emot dem som på utrikes orter yttra sig genom våldsammare utbrott; och äro så allmänt kända här i orten, att de af allmogen kallas *jorddunder*. Jag har i min ungdom ofta hört talas därom och äfven själf märkt dem, men utan att annotera något visst år eller dag när de skedde, förrän år 1789, då jag först började nogare gifva akt därpå.»

Därpå följa de enstaka fallen, och sedan fortsättes:

»Gamla män, så långt de minnas, säga sig hört talas om dessa jorddunder. En gammal trovärdig gubbe, Jon Staffansson i Bråten, berättar, att då han en vår uti mars månad (dag och år mindes

han ej) körde hem ved utur skogen och det på godt slädföre, kom ett jorddunder som var så starkt, att jord, stenar och trän med rötterna ramlade utför bergen;[1] hvarpå sedan följde andra dagen så starkt tö och värme, att ingen snö mer fanns och allt slädföre blef slut för det året. När sådana dunder i jorden höras, förespår ock allmogen någon betydlig ändring i väderleken. — Besynnerligt är, att så långt observationerna räcka, dessa stötar kommit ifrån de norra väderstrecken, och att merendels någon ändring i väderleken varit därmed i följe. Om de igenkomma somliga år oftare än andra eller hålla några vissa perioder, kan af brist på tillräckliga observationer ej sägas. Framtiden kan bäst utröna sådant. Torde hända, att sådana skakningar och stötar märkas på flere orter i riket, ehuru de ej med noggrannhet blifvit upptecknade. Och fastän de ej göra på jordytan så häftiga och synbara förändringar som de starkare jordbäfningar, så torde de dock genom tätare återkomst hafva nog stark verkan att i sin mån förändra dess yta.»[2] Som bevis härpå anföras trädfynd på bottnen af kärr i Vetterns närhet; »allt detta ger mig anledning att tänka, att många trakter igenom mer eller mindre märkliga (märkbara) jordskalf sjunka eller höja sig här å orten». Äfven förekomsten af malmfyndigheter och surbrunnar i trakten tänkes stå i samband med de underjordiska krafterna.

Äfven utan att draga så vidtgående slutsatser af de seismiska fenomenerna på platsen kan man icke undgå att fästa särskild uppmärksamhet vid ofvanstående uppgifter. De härstamma från en trakt, som redan förut spelat en roll i vår statistik (se ofvan n:r 29 och 30), och hvars starkt brutna terräng i och för sig afger ett indicium på underjordiska krafters spel. Vi kunna numera med tämlig säkerhet tolka denna söndersplittring som följd af mötet här mellan tvänne utpräglade sprickssystem, det ena i meridianens (Vettersystemet), det andra i latitudens (Mälaresystemet) riktning.[3] Det senare ligger till grund för stora orografiska drag i Mälaredalen, såsom GUNNAR ANDERSSON nu börjat i detalj uppvisa.[4] Det förra har varit bestämmande för Vetterns konturer, liksom längre norrut för Kilsbergens sträckning och Nerikesslättens afgränsning mot V. Då det med bestämdhet uppgifves, att alla »jorddundren»

[1] Jfr n:r 20.

[2] Jfr BRÖGGER i Nyt. Mag. for Naturvid. 1884, s. 416 m. fl., om den roll som talrika miniatyrförkastningar kunna spela i landskapet.

[3] Se NATHORST i G. F. F. 1887, s. 115.

[4] Om Mälaretrakternas geografi, Ymer 1903, ss. 77 ff.

komma från nordligare streck — n:r 108 och 110 uppgifvas ock hafva kommit från NO, n:r 107 från NV, n:r 109 från N —, så tyckas de hafva förlupit efter en eller flera seismiska linier hörande till det förra systemet, äfven om man härvid snarare skulle väntat dem från S, där detta system är starkast utveckladt.[1] Att härden understundom kunnat ligga under Vettern, så att vi äfven här hafva att göra med vattenskott, synes icke uteslutet i t. ex. fallet n:r 108, där skalfvet kändes ned till Igelbäcken midt för ön Röknen på sjöns vestra sida och på samma gång äfven på östgötasidan; dock strider detta i viss mån mot uppgiften, att skalfvet kom till Askersund från NO.

1809.

111. *Den 19 januari;* Vestergötland.
v. Hoff hos Keilhau, s. 98.

1810.

112. *Juni* månad; Östergötland.
Keferstein hos Keilhau, s. 98.

1811.

113 (?). »*Den 4 juli, 5 augusti* och *10 september* skal et Bjerg i det nordlige Norge have udkastet Ild, heder det hos Keferstein — — hvor det derhos er anmerket, at jordskjælv indtraf paa disse tre Dage i Lapland.» Keilhau s. 98 f.

1814.

114. *Den 20 januari;* Nyköping.
»Jordskalf med *remna* i jorden», Ehrenheim s. 100.

[1] E. Erdmann i geol. kartbl. Askersund (1889), s. 5, påpekar små sprickdalar i trakten med N—S riktning. Blomberg, Geol. beskrifn. öfver Nerike (1902), antager vid Vettens norra ända flere förkastningslinier i olika riktningar, s. 29, jfr s. 6 om de skarpt markerade dalgångarna i Askersundstrakten.

1815.

115. *Den 8 eller 9 september;* gränsområdet mellan Östergötland och Småland.

»År 1815 har ett jordskalf helt sent om en afton låtit sig känna vid Aspa och flere ställen, utsträckande sig vidare åt Wimmerbyorten.»

WIDEGREN, Östergötland I (1817—18), s. 381.

»1815 den 9 sept. underjordiskt dunder i Östergötland och Småland.»

EHRENHEIM, s. 100.

»1815, den 8 sept., kl. 10—11 på aftonen, med förut lugn och kylig luft, klar himmel och täta stjärnskott, kändes (i Ydre) under hastigt uppkommen våldsam storm ett jordskalf i tvänne stötar, hvaraf det första och starkaste åtföljdes af brak, som tycktes draga sig från NV åt SO.»

RÄÄF, Ydre härad, IV, 355. Den angifna riktningen öfverensstämmer med det längre ut mot kusten så starkt framträdande spricksystemet, efter hvilket bland annat annoterats en jordstöt utmed Valdemarsviken i jan. 1891 (G. F. F. 1892, s. 158). Att detta system sträcker sig ända in i Ydre, därom vittna sjön Sommens sydvestra stränder, som sannolikt anlagts utefter sprickor (»Urberget»).

1816.

116. *Den 1 mars;* Askersund.

v. HOFF och KEILHAU, s. 99.

117—119. *Den 29 mars;* trakten kring Särö på vestkusten.

»I går, något efter kl. 12 om middagen, kändes här i socknen ett jordskalf, som kom ifrån SO och gick åt NV, hvarvid husen darrade. Själfva skakningen varade blott några sekunder; men i luften hördes 6 à 7 minuter ett starkt dån uti susande både före och efter jordskalfvet. Man trodde, då det hördes, att vagnar hastigt passerade förbi, eller att skorstenseld varit å färde; men snart lärde man känna rätta förhållandet. Det säges i dag, att jordbäfningen varit starkare i Släps s:n; dock har Gudilof allt stannat vid häpenheten.

Anmärkningsvärdt är, att inom fem år har man här i pastoratet känt tvänne jordbäfningar förut; men denna tredje var den starkaste.»

Dat. Walda s:n den 30 mars 1816, i *Göteborgs Allehanda* d. å., n:r 40. Då HOLMBERG, Bohuslän 1843 (II, 25) säger, att »lindrigare jordstötar hafva försports i mannaminne», så afser han möjligen dessa (eller 1823 eller 1829, se nedan).

Den angifna jordskalfriktningen är det hercyniska spricksystemets; på det geol. kartbl. Göteborg, där i allmänhet ingen bestämd hufvudriktning gör sig gällande, spelar detta system ingen särskild roll, men det återfinnes bland de trenne spricksystemen inom bl. Fjellbacka.[1]

1820.

120. *Den 17 februari;* Lappland.

»En stark skakning ofvan om polcirkeln på en sträcka af ungefär 16 mil i Lappmarken».

EHRENHEIM s. 100.

121. *Den 31 augusti;* Norrlands kust.

»Samma år den 31 aug. öfver Torneå, Vesterbotten ned till Kristiania, äfven känd i Stockholm.»

ELRENHIEM ibm. Utan tvifvel var detta ett botniskt skalf efter någon af de kända seismiska linierna, men utbredningen är påfallande och äger knappast ett motstycke inom våra seismiska annaler.

1822.

122. *Den 10 september;* Karlstad.

»En lindrig stöt, åtföljd af ett rullande dån.»

BERZELIUS, årsberättelse till K. V. A. 1823, s. 229.

»Stærkt Jordskjælv med underjordisk Torden og ledsaget af Stjerneskud.»

KEFERSTEIN hos KEILHAU, s. 105.

123. *Den 1 november;* Upplands kust.

»I nov. lindrig stöt i Norrtelje och hela Östersjökusten N åt, åtföljd af ett rullande dån från N till S.»

BERZELIUS ibm.

[1] BLOMBERG i bl. Göteborg (1902) s. 7; SVEDMARK i bl. Fjellbacka (1902) s. 5.

»1 nov., svage Jordstöd ved Norrtelje och ved hele den nordlige Kyst af Östersöen, ledsagede af rullende Larm.»

KEFERSTEIN hos KEILHAU, ibm. Tydligen samma källa.

1823.

124. *Den 24 november;* Värmland och Mellansverige.

»Den 24 nov., kl. 6 på aftonen, kändes i flera delar af Sverige en jordstöt, som jag skall utförligen omtala efter den rörer oss närmare, och som ehuru ganska ringa till sin rörelseqvantitet likväl genom sin utsträckning väckte en särdeles uppmärksamhet. Här i Stockholm kändes den af ganska få, jämförelsevis med dem som icke däraf erforo det minsta. Längre åt O (V?) har den blifvit mer och mer märkbar, ehuru ingenstädes så betydlig att någon skada däraf uppkommit. I anledning af de upplysningar rörande denna jordstöts utsträckning, jag genom tidningarne begärt, hafva åtskilliga underrättelser inkommit. Den nordligaste är från Falun, den sydligaste från Högby i Östergötland samt Slättängs gästgifvaregård i Vestergötland[1] och den ostligaste(?) från Uddeholm i Värmland. Jag vet icke, att denna jordstöt blifvit bemärkt på Östersjöns östra strand; det är däremot af alla omständigheter troligt att den måst kännas i Norge, kanske på något ställe starkare än i Sverige, emedan den synes hafva varit starkast i Värmland och på dess vestra gräns; men de upplysningar jag därom begärt af en af Akademiens norska ledamöter hafva uteblifvit. I Skånes norra del kändes den icke.

Berättelserna öfverensstämma däri, att i Värmland jordstötar kännts starkare än i de andra provinserna, att den varat blott några få sekunder (några säga 1/2 eller hel minut; detta härrörer från ovana att mäta så korta tidsmoment), och att den skett med tvänne repriser såsom tvänne på hvarandra följande stötar. Somliga beskrifva rörelsen såsom rätt upp och ned, andra såsom våglik, hvilket måste bero på lokala förhållanden. Den föregicks af ett stigande buller likt det af en häftigt framrullande vagn, hvilket buller slutades med första stöten. Detta buller hördes i Värmland så starkt, att det väckte uppmärksamhet, det aftog med stöten, men det hördes äfven här i Stockholm af personer hvilkas uppmärksamhet icke var ledd åt andra håll. Några yttra att ett *eldsken* varit sedt, detta har dock ingen positivt tillkännagifvit, och det kan hafva antingen varit en liflig inbillnings foster eller ej sammanhängt med jordskalfvet, emedan ett sken synbart på långt aflägsna ställen borde hafva varit synbart på mellanstationerna och hafva varit tillräckligt att väcka allas uppmärksamhet under den mörka årstiden. Barometern var i allmänhet låg, termometern öfver fryspunkten, och hela dagen förut var en stark sydvästlig blåst, som kort efter jordstöten på alla ställen utbröt i en ganska häftig storm. Man tyckte sig också finna, att dånet och

[1] Antagligen afses Högby i Skenningetrakten och Slättäng i Vartofta, ett stycke N om Sandhems station.

stöten hade samma riktning emellan SV och NO; några hafva likväl tyckt det komma i SO och NV, men alla gifva den en riktning från norr till söder, då likväl, att döma af fenomenets tilltagande från vester till öster(?), det synes böra hafva kommit från öster och gått till vester. — Då jag själf icke förmärkte något af detta fenomen och således icke kan beskrifva det efter egen känsla, skall jag anföra en af de från Värmland inkomna berättelserna derom (från assessorn F. V. GEYER i Persberg). Ett starkt buller, liknande det som uppkommer då en hårdt lastad stor och grof vagn köres mycket fort på en ojämn stengata, väckte på en gång vår uppmärksamhet och förskräckelse; detta varade 6 eller 7 sekunder, hvarefter huset skakade så starkt, att möbler och öppna dörrar darrade och att löst upphängda persedlar nedföllo; då bullret kom öfver byggningen, hördes det alldeles såsom muren uppå fallit omkull och flere stenar rullat öfver oss; här syntes dock ingen skada skedd, ehuru murar på andra ställen *remnat*. Jag hastade ut för att efterse om något sken skulle synas, men förmärkte ej något sådant, ehuru det berättas att ett sådant varit synligt i NO, därifrån också bullret syntes komma. Termometern visade + 8 °. Barometern glömde jag att observera. Efter bullret och skakningen följde ett starkt susande, hvarefter en stark sydvestlig storm uppstod. Folk som gingo ute, hörde bullret starkt, men besynnerligt nog kände icke jorden darra;[1] de som voro på bottnen i grufvorna hvarken hörde eller kände något, men de som voro på stegarne för att gå upp eller ned kände en så stark skakning att de ej annat visste än att stegarne skulle ramla ned med dem. De som voro på sjön kände en mycket häftig vattnets darrning, helt olik den blåsvädret förorsakar. Personer, som vistades i öfre våningen af ett hus kände darrningen mycket starkare än de uti den nedre. Boskapen började på flera ställen att råma.

Orsaken till ett sådant fenomen kan naturligtvis icke utrönas, då den ej är vulkanisk. Emellertid tyckes dånet, hördt öfver en så stor sträcka af landet utan att ändå vara så starkt, att det öfverallt ådragit sig uppmärksamhet, gifva klafven till en förklaring däraf. Detta dån har nämligen meddelat sig icke genom luften utan genom jordens massa, troligen orsakadt af en eller flera från starkaste stötningsstället löpande sprickor, hvaraf ljudet liksom af sprickor på isen om vintern lupit något litet fortare än sprickningen, vid hvilken husen darrat. Likväl synes det som borde man i detta fall hafva tydligare hört det i grufvorna än ofvan jord, som dock enligt sammanstämmande intyg från Persbergs, Bispbergs och Falu grufvor icke varit händelsen.»[2]

[1] Dån utan skakning eller stöt anmäles äfven från Mellansverige 1879, Luleå 1886 och Skara 1893, se G. F. F. 1878—9, s. 319, 1887, s. 47. Å andra sidan har jag antecknat sex fall af skakning utan dån, nämligen Luleå 1882, Örebro 1888, Bollnäs 1891, Törneryd 1894, Norrbotten 1894, Ljungby 1896, se saml. i G. F. F.

[2] Vi känna numera, att detta är ett normalt förhållande vid jordskalf. Jfr härofvan s. 199 vid n:r 83.

Berzelius i K. V. A. Årsber. 1824, ss. 283—286.

Ehrenheim, s. 100, känner skalfvet endast från Stockholm och har intet annat meddelande därom än att barometern förhöll sig likgiltig. Keilhau, s. 107, omtalar det dels från Stockholm och dels från Dalarne (»svage Jordstöd, ledsagede af en dump Lyd, som syntes at komme ned fra Luften,» efter v. Hoff), dels från Kristiania och Moss m. fl. (efter Keferstein). Prof. Hansteen har utfört en särskild undersökning om saken (Mag. for Naturvid. 1826), tillfogat en del uppgifter från sydvästra Norge och sammanfattat utbredningsområdet såsom ett bredt bälte från Sveriges ostkust genom Upland, Södermanland, Vestmanland, södra Dalarne, norra Östergötland, norra Vestergötland, Värmland, södra Hedemarken, Akershus amt, Kristiania och Drammen; från vestra sidan af Kristianiafjorden finnes ingen uppgift mer än från sistnämda ort. Jfr Thomassen i Bergens Museums Aarsberetn. 1888, ss. 6—10, och Svedmark i G. F. F. 1894, s. 211 f.[1]

Hufvudsakligen genom Berzelius' intresse för fenomenet är 1823 års jordskalf för Mellansverige tillika med 1752 års för Norrland och 1759 års för vestkusten det bäst kända för äldre tider. Härtill har naturligtvis bidragit dess ovanligt stora utbredning, som på ett påfallande sätt erinrar om novemberskalfvets 1901. Äfven de olika uppgifterna om riktningen 1823 stämma väl med hvad som konstaterats år 1901 och står i intimt sammanhang med de olika spricksystemen i Värmland, sådana de nu af Holmqvist och Svedmark påvisats.[2]

I ett annat afseende torde 1823 års jordskalf framstå med rent af klassisk betydelse. Det var med ledning däraf som

[1] Sannolikt är det (som redan Svedmark anmärkt, G. F. F. 1894, s. 213) detta skalf som afses, då man 1866 i Tortuna (Vestmanland) påminde sig hafva känt ett jordskalf »för omkring 50 år sedan», se Erdmann i G. F. F. 1883, s. 767. Jag anser mig därför icke böra upptaga detta rykte som hemul för en särskild jordstöt i trakten.

[2] Se G. F. F. 1902, ss. 66, 115 ff. (med karta). Det är icke oantagligt, att de stora jordskalfven af 1497, 1879 och 1894 äro att skrifva på samma geografiska konto (äfven om epicentrum 1879 af Linnarsson förlagts till sydvestra Södermanland, se G. F. F. 1878—79, s. 325 f.).

Berzelius framställde den teori om jordbäfningarne, som definitivt gjorde slut på alla gamla funderingar om luftexplosioner, elektriska urladdningar o. s. v.,[1] och som ännu alltjämt är den härskande.[2]

1825.

125. *Den 3 september;* Ydre härad.

»Den 3 sept. kl. 11 e. m., kändes ett starkt jordskalf med dån.»

Rääf, IV, s. 356.

1826.

126. *Den 7 och 11 februari;* trakten kring Sundsvall.

»Den 7 febr. en ganska märklig stöt vid Galtströms järnbruk 3 mil från Sundsvall; den 11 en mycket lindrig nära intill Sundsvall vid Jakobsdal, åtföljdt af ett rullande dån.»

Berzelius i K. V. A. Årsber. 1826, s. 309. De bägge stötarne kunde naturligtvis också upptagas hvar för sig som självständiga nummer.

127. *Den 21 februari;* Torneå.

»Den 21 febr., kl. 1/2 9 f. m., i grannskapet af Torneå en lindrig stöt med skakning af hus och möbler och ett rullande dån liksom af åska.»

Berzelius ibm.

»Efterat det den 20 i næsten 24 Timer havde blæst en hæftig storm fra S, indtraf ved klar Himmel og stille Luft den 21 kl. 9 Aften (?, se ofvan) et Jordskjælf, der varede et Minut, gick fra S mot N og var ledsaged af en i Begyndelsen sagte og dump Lyd, som siden gik over til en raslende Larm. Alle Bygninger vaklede.»

Keilhau, s. 108, efter v. Hoff.[3]

---

[1] Se Hjärne, Tiselius, Gissler ofvan ss. 133, 151 n. 2, 160 f. Jfr Högström s. 131 och Stockenstrand s. 208. — I sitt bref till Hjärne 19/2 1703 (ofvan n:r 22) förklarar Sparfeldt sin mening, att den anmälda jordbäfningen var »förorsakad af den stränga vintern, som nu så snart faller på det lena vädret och jorden, hvaraf vätskan förqväfves och sökande luft förorsakar sådan effekt», se Hjärne s. 404.

[2] Jfr G. F. F. 1902, s. 206.

[3] De nu anförda jordstötarne hafva icke varit de enda under året. I Årsber. 1827, s. 352, yttrar Berzelius: »Under loppet af 1826 hafva åtskilliga lindriga stötar blifvit kända på flere ställen i Sverige, men af en så obetydlig eller t. o. m. problematisk art, att de i nära grannskap icke blifvit försporda».

1828.

128 (?). *Den 29—30 september* (och 18 december); Hiegöl i Småland (något S om Vetterns S ända).

»Den 18 december år 1828 uppvällde vid Higöls soldattorp i denna socken (Yggestorp), $1^1/_2$ mil från Jönköping, ur en hård gräsbacke vid solens uppgång ett vattenflöde som uppkastade och bortsköljde med största häftighet 100 lass jord och småstenar. Den på en halfalns djup tillfrusna jorden uppsprängdes styckvis i 4 à 5 alnars långa torfvor. På planen, där explosionen skedde, var en nästan ny gärdesgård, hvaraf nära 20 famnar upprycktes och bortfördes af strömmen, så väl som de på stället växande träd och enbuskar. Under explosionen ljöd det i luften som åskdunder. — Gamla män i orten hafva från förfädren en spådom, att hemmanet Higöl skall få sin undergång genom utbrott af en underjordisk elf liggande ofvanför gården (Post- och Inr. Tidn. 1829, n:r 11). Här förmärktes äfven natten emellan den 29 och 30 sept. samma år en ganska betydlig jordstöt (Stockh. Dagbl. 1828, n:r 259).»

Tunelds geografi, 8:de uppl., Småland (1832), s. 832 f.

Fenomenet $^{18}/_{12}$ har en påfallande likhet med n:r 23 härofvan, ehuru det synes haft betydligt större dimensioner; och uppgiften om den underjordiska elfven gör en tektonisk diagnos osäker äfven vis-à-vis jordstöten i september. Å andra sidan talar platsens geografiska läge onekligen för seismiska inflytelser; gården Higöl synes nämligen på Generalstabskartan bl. Jönköping ligga i direkt sydlig fortsättning af den både på kartan och i naturen väl markerade höjdsträckning, som fullbordar den östra Vetterstrandens flacka kurva från Vestanå (vid Grenna) till Tenhultsjön, och hvars karaktär af förkastningsbrant icke kan dragas i tvifvelsmål.[2] Då den kända spricklinien emellertid icke når ända fram till här ifrågavarande lokal utan endast pekar på densamma, så kan visserligen sambandet vara blott skenbart.

1829.

129. *Den 18—19 mars;* Malung i Vesterdalarne.

»Den 18 til 19 Mars om Natten, i Malung i Dalarne, hæftigt Jordskjælv, ledsaget af stærk Susen i Luften».

Keilhau, s. 110, efter v. Hoff.

[2] Framhållet i bref af stud. P. Stolpe, som först fäste min uppmärksamhet på denna Tunelds uppgift. Hiegöls soldattorp återfinnes i öfre kanten på bl. Nydala, något längre bort från Tenhult.

130. *Den 17 augusti;* vestkusten.

»Et temmelig stærkt Jordstöt merkedes i Göteborg, paa Amager, i Kjöbenhavn og paa et i Egnen ved Dobberan (Mecklenburg) for Anker liggende Dampskib.»

KEILHAU ibm. Denna utsträckning talar onekligen mera än hvad som anföres om n:r 60 härofvan för en seismisk linie utanför vår vestkust, ehuru uppgifterna äro allt för torftiga för att tillåta någon bestämd slutsats.

1833.

131. *Den 13 januari;* Östergötland.

»Söndags afton den 13 jan., kl. omkr. 8, märktes härstädes (Linköping) på landet häromkring ett lindrigt jordskalf, åtföljdt af ovanligt buller, liknande bullret af en stor och tungt lastad vagn som hastigt framilar på en stengata. Bullret fortfor med kort uppehåll i tvänne omgångar, och kunde tiden, som hvardera af dessa utbrott varade, beräknas till ungefär 10 sekunder. Husen kändes darra däraf och fönstren skallrade, äfvensom personer, som vid tillfället sprungit ut, kände jorden darra under fötterna och tyckte sig höra någon blåst eller starkare rörelse i luften. Himlen var stjärnklar åtminstone här på trakten. En likadan jordstöt med ett dylikt buller har vid ungefär samma tid förmärkts ända ned till trakten kring Eksjö, 12 mil S härifrån, samt i Skeninge, där jordskakningen berättas förorsakat mycken förskräckelse bland damerna på den då för handen varande Tjugondedags-assembléen. Äfven i Vadstena märktes samma naturfenomen ungefär vid samma tid eller något senare, hvartill kommer att åskan skall liktidigt hafva slagit ned i en ek på en äng vid Eskeberga i trakten af Medevi. Då därjämte den sällsynta händelsen inträffat att strömmen vid Motala bro stannat natten mellan söndagen och måndagen den 13 och 14 dennes — — — finner man, att naturen vid detta tillfälle varit försatt i en besynnerlig rörelse. — — — En landtbrukare satt just vid sitt skrifbord och granskade sina räkenskaper öfver sitt bränneri, då bordet skakades och papperen, som lågo framför honom, darrade. Han sprang upp häpen, men då allt blef stilla, skyndade han ner i huset, berättade själf och lät sig berätta hvad hvar och en hört och känt, men hvarje beskrifning var olika. — — —»

Göteborgs Nyheter 1833, n:r 6, s. 41 f. Uppgifterna äro för magra för att tillåta någon slutsats om riktningen, huruvida den varit N—S efter Vetterns strand eller V—O efter Östgötasilurens nordliga begränsning, en äfvenledes känd seismisk linie.[1]

[1] LINNARSSON i G. F. F. 1879, s. 329; SVEDMARK ibm 1894, ss. 218, 220.

1834.

132. *Den 3 september;* Bohuslän och Värmland?

I senare hälften af augusti och början af september detta år gick en jordbäfningssvärm öfver södra Norge. Den sista stöten var af ofvannämda datum och kändes enligt KEILHAU (s. 114 f.) och THOMASSEN (s. 15 f.) starkt i Kristianiatrakten (Kristianiafjorden, Moss), där den gick från O till V. Sannolikt har den också försports i de svenska gränslandskapen, i likhet med n:r 3 ofvan.[1] SVEDMARK (G. F. F. 1902, s. 85) upptager den också för Värmland.

1844.

133. *Den 3 december;* Värmland?

Morgenbladet 7/12 1844 omtalar enligt THOMASSEN (s. 18) för denna dag en kraftig jordstöt i Kongsvinger och Eidskog, strax intill Värmlandsgränsen.

Tillägg.

1772.

134. *Den 31 december;* Vänersborg.

»Natten till den 1 jan., kl. mellan 11 och 12, inföll ifrån SV vind och regnaktig väderlek en häftig NO vind, hvilken jämte skakning i själfva jorden, så att lästa dörrar på flere ställen blefvo öppnade och kakelugnspipor remnade, samt en besynnerlig rörelse och dån i sjön Vänerns vatten åstadkom en allmän förskräckelse. — — Hela den här vid staden belägna s. k. Dalbobron har nästan till hela sin stenmur af 700 aln. längd blifvit i grund förstörd och liknar nu föga annat än en lång stenhög jäms med vattenbrynet. De flera i hamnen här vid staden lagda skutor sleto sig lösa ifrån sina landfästen samt fördes af vinden och vattnets tilltagande den ena hit den andra dit; och af dem som äro igenfunna, dels utmed ofvannämnda stenbro å ömse sidor och dels vid stränderna, synes ej mera sammanhängande än närmaste plankor och band intill kölen. Den som något känner belägenheten kan lätteligen föreställa sig hvad häftighet

[1] 1657 års jordskalf. I texten ofvan s. 138 står genom tryckfel nummersiffran 4.

och höjd vattnet haft, när en af de största skutor i Vänern, som drager ung. 1,600 à 2,000 skeppund järn, blifvit kastad öfver den s. k. Dalbobacken eller Sanden, hvarest vägen från bron till Dalbobergen framlöper — —. Vattnet har gått upp uti en del hus i staden, så högt i de lägsta att golftiljorna blifvit uppkastade. — — Åtskillige som varit på resor, och däribland isynnerhet postkarlen som hitförde Göteborgsposten, måste våga sig att rida uti det öfver landsvägen till ansenlig höjd uppstigna vattnet. Trollhätte slussverks-byggnader har härmed tagit mycken skada -- —»

Dat. Vänersborg den 2 jan., i *Inrikes Tidningar* 1773, n:r 2. Publiceradt äfven i Cl. J. Ljungström, Väne härad (1884), s. 18 f.

Att en jordstöt var orsaken till vattenflödet, kan icke betviflas; och man vill gärna sätta den i förbindelse med dislokationer utefter södra Dalslands ö-fria kust, i fortsättningen af Göta elfs hypotetiska sprickdal. Måhända var det samma endogena spänning, som tvänne veckor senare utlöstes genom »jord- och vattubäfningen» längre ned för elfven, se n:r 79.

1776.

135. *Den 24 december;* trakten kring Hernösand. Hülphers IV, 48 n. *f.*

1823.

136. *Den 30 januari;* Upplands kust.

»Den 30 jan. 1823 kändes i Norrtelje, långs åt hafskusten N åt och på Åland tvänne lindriga jordstötar. På Åland voro de starkast och åtföljda af dån.»

Berzelius i Årsber. 1824, s. 282. Keilhau, s. 106, tillägger (efter v. Hoff) att stöten på Åland kändes mellan kl. 11 e. m. och midnatt. Jfr ofvan n:r 123, som måhända tillhör samma spänning.

Som bekant anses Ålands haf för ett sänkningsfält, hvars ena rand sticker upp i Upplands ö-fria kust utanför Björkö och Vätö.[1]

[1] Svedmark, Studier i Roslagen, s. 22; E. Erdmann i geol. bl. Grisslehamn (1895), s. 3.

2. Om katastrofen i Göta elf 1648 föreligger ännu en berättelse, hvars begynnelse synes bestämdare utpeka jordraset som ett sekundärfenomen. Den är författad, efter ögonvittnens uppgifter, af pastor J. RUDBERUS och meddelas af LJUNGSTRÖM, Väne härad s. 18.

»Om mederaftons tid den 7 okt. 1648 är en kolsvart dimma uppstigen utur elfven, och när hon drog uppåt himmelen, så öppnade sig himmelen och kom eldslåga ur henne. Då gaf sig strax två åskdunder till hvart efter annat och en jordbäfning. Och strax i ett ögonblick» skedde raset, hvarvid ej mindre än 127 människor omkommo.

Att åskskrällar kunna bringa en undergräfd flodstrand att rasa, är icke mera märkvärdigt än att böss-skott kunna förorsaka laviner. Endast åskmolnets »uppstigande ur elfven» synes egendomligt.

56. Berättelsen i *Stockholms Posttidningar* 1756, n:r 26, lyder som följer:

»Man har säker underrättelse ifrån S sidan af Valbo s:n, eller de s. k. Bodarne, att den 11 februari sistl. om morgonen i dagningen på ett ställe hörts ett skjutande såsom af kanoner till 5 skott och strax därpå såsom ett ljud af trummor uti NV; samt på ett annat ställe en liten half mil i N från det förra, kl. 8 om aftonen samma dag, ett dylikt läte af trummor, eller som rättare tyckts kunna liknas med ljud utaf tomma tunnor; hvilket, så vida man i hela nejden häromkring hvarken vetat af något skjutande med kanoner eller trumslag, ej annat kunnat anses än för något underjordisk dån, som sålunda dragit sig om dagen ifrån V till O.»

Dat. Gefle den 28 mars. Från denna källa härstammar tydligen uppgiften i meteorologisk dagbok för år 1756 hos UNZER, Om jordbäfningar (öfvers. 1802), s. 378.

Denna närmare beskrifning, som påfallande liknar uppgiften i n:r 7, är utan tvifvel ägnad att göra den seismiska diagnosen tvifvelaktig.

57. Efter den ofvan i n:r 93 meddelade berättelsen om jordskalfvet i Torneå 1780 fortsätter brefskrifningen:

» Vi hafva i Torneå stad ej märkt jordbäfning sedan år *1757 den 27 november*, eller på 23 år; äfven samma tid på dygnet, eller om morgonen, och jämväl i fullmånen.»

Denna jordstöt är antagligen densamma, som i ofvanstående n:r 57 af HÜLPHERS obestämdt förlägges till december månad.

59.[1] Nyss citerade uppgift innebär, att 1758 års jordskalf icke förnummits i Torneå, såsom HÜLPHERS uppgifver (ofvan s. 165). Det kan icke vara ett förbiseende, ty brefskrifvaren omnämner 1758 års skalf såsom observeradt i »Utsjoki och lappmarkerna mot Nordkap», skildt från de två Torneskalfven. — THOMASSEN omnämner detsamma (först i sin samling), men har ingen annan källa än den i n:r 59 begagnade berättelsen i K. V. A. Handl.

60. Till de ofvan (ss. 166—168) meddelade berättelserna om 1759 års jordbäfning i *Göteb. Magasinet* 1760 må läggas ännu en, som igenfinnes i en not till s. 65:

»Den nyaste jordbäfningen har äfven kännts i Lund (märk E. s. 168) och på många andra ställen i Skåne. Husen hafva darrat, och många blifvit uppväckta ur sin sömn. Ett starkt eldsken i V har man ock vid samma tillfälle blifvit varse».

Enligt benäget meddelande från HANS REUSCH har skalfvet å andra sidan sträckt sig ända upp till Gudbrandsdalen i Norge.

1759 års jordbäfning är omnämd af NATHORST 1890 i Jordens historia, ss. 249, 265 f., där äfven förekomma uppgifter om n:r 28 (s. 266) och n:r 54 (s. 250) härofvan.[2] Därsammastädes (s. 265) accepteras också, efter SUESS,[3] möjligheten af en sammanhängande dislokationslinie (eller serie af dislokationer) utefter hela vestkusten och uttalas en förmodan om sammanhang mellan denna linie och jordbäfningen; en förmodan, som N. dock numera, efter Göteb. Magasinets uppgifter, enligt benäget skriftligt meddelande icke längre vill upprätthålla.[4]

[1] Numret bortfallet i texten, ofvan s. 164.

[2] För fullständighetens skull må här tilläggas, att SVEDMARK på ett par ställen omnämner äldre skalf, nämligen i G. F. F. 1894, s. 28 f. (n:r 11, 97, 111, 112, 116 och följ.), och ibm s. 211 samt 1902, s. 85 (n:r 4, 122, 124).

[3] Antlitz der Erde II (1888), s. 65.

[4] Jfr ofvan s. 170 och noter. Det sista citatet från ERDMANN därstädes i n. 3 rättas härmed (från ss. 771, 770 och 773) till s. 771 och n. 1. Redan E. tän-

Slutsatser.

Ehuru ofvanstående förteckning genom sakens natur endast kan vara fragmentarisk, vill det dock synas som skulle genom densamma framskymta några resultat af icke ringa intresse, specielt vid jämförelse med senare seismiska kataloger.

Antalet här rubricerade fall är 136. Frånskilja vi därifrån 21 fall (inberäknadt n:r 56), för hvilka den seismiska diagnosen är tvifvelaktig, 4 (n:r 59, 120, 132, 133), hvilka icke äro säkert intygade inom landets gränser, tvänne (n:r 1, 91) hvilka hänföras till hela riket, samt ett (n:r 54), om hvilket vi bestämdt veta att dess härd var långt aflägsen, så återstå såsom på samma gång väl styrkta och möjliga att geografiskt placera *108* fall.

Af dessa falla 37 på Norrländska kusten (39, om fallen n:r 123 och 136 medräknas). Fem af dessa anmälas endast för Norrbotten (Luleå—Torneå, n:r 47, 57, 93, 106, 127) och tvänne från Helsingland (n:r 37, 64). Frånse vi från dem, så framstår en utpräglad *seismisk zon* Sundsvall—Skellefteå med 30 fall (fördelade ungefär jämnt mellan Ångermanland—Medelpad och Vesterbotten).

Nästan lika starkt framstå tvänne seismiska zoner i landets sydvestra del. Den ena är Vestgötaslätten mellan sjöarne med 21 nummer (inräkn. n:r 95); den andra är Vestkusten (Bohuslän, Halland) och där utfallande dalgångar (Göta elf, Viskan) med 20 fall (hit räknadt 1759 års skalf).[1] På dessa trenne zoner af första ordningen[2] komma sålunda ej färre än 71 nummer, eller i det närmaste 66 % af hela samlingen.

---

ker sig här, som det synes först af alla, hela vestkustens uppkomst genom förkastningar efter samma hercyniska system, hvars betydelse för Skånes geologi han som bekant först upptäckt.

[1] Af de frånskilda tvifvelaktiga numren komma icke mindre än 6 på detta konto, nämligen n:r 2, 15, 34, 35, 38, 79.

[2] Naturligtvis relativt sedt, i förhållande till andra delar af landet. Synpunkten är här rent geografisk, hvadan skalfvens olika intensitet kan lämnas ur

Som väl utpräglade, ehuru mindre starkt representerade distrikt, zoner af andra ordningen, kunna vi vidare urskilja Östgötaslätten (6 fall), Vetterns norra ände eller Askersundzonen (7 fall, hvarjämte de i n:r 28 sammanfattade vattenskotten närmast äro att föra hit), Vänerns norra ände eller Karlstads-zonen (4 fall, då 1823 års skalf räknas hit) samt Bottenvikens norra ände, Luleå-zonen (5 fall).

De öfriga numren fördela sig utan bestämd tendens. Inom Dalarne falla fyra (Mora, Falun, Malung), inom Jämtland tre. Småland har ett enda, icke allt för väl styrkt (n:r 21)[1]; Skåne och Södermanland likaledes blott ett hvardera (n:r 13 och 114).

Jämföra vi nu denna seismiska kartbild med den som framstår ur kasuistiken efter 1846, så falla både likheter och olikheter i ögonen.

Öfverensstämmande hafva bägge kartorna en seismisk maximalzon på bottniska kusten samt minimalzoner i det inre Norrland[2] och det inre Småland, på Östersjökusten ofvan Skåne samt i Mälaredalen.[3] På den nyare kartan återfinnas vidare Luleå-, Karlstad- och Östgötazonerna, men vida starkare utpräglade; den första och den sista med ett tiotal fall hvardera, den andra med åtminstone 15.[4] Äfven Vestgötaslätten framstår alltjämt som en seismisk zon, men betydligt försvagad, den uppvisar icke mera än 8 fall, hvaraf endast 3 efter 1850-talet. Än mera förändrad synes Vestkusten; vid 1800-talets midt koncentreras dess seismicitet på Bohuslän (med Göta elf) och framstår ännu rätt

räkningen; den synes föröfrigt i vårt land knappt hafva öfverstigit grad V på Rossi-Forel'ska skalan. — Jfr Montessus de Ballore i G. F. F. 1894, ss. 225 ff.; ett första försök till geografisk öfversikt af seismiciteten i Skandinavien, som emellertid utfallit mindre lyckligt på grund af författarens otillräckliga material och i vissa afseenden tvifvelaktiga metod.

[1] Därtill dyningar från de utpräglade zonerna, såsom vestkusten (n:r 17) vestgötaslätten (n:r 25), Östergötland (n:r 115).

[2] Detta kan visserligen förklaras redan genom dessa öde trakters mennisko-fattigdom, som undandrager naturens företeelser behöfliga vittnen.

[3] För Vestmanland föreligger ett äldre direkt intyg, att provinsen icke »vet af några jordbäfningar», i Grau's landskapsbeskrifning 1754, s. 51.

[4] Då mina statistiska undersökningar af det senare materialet icke äro justerade, vågar jag här icke uppgifva siffrorna annat än som approximativa.

kraftig här, men efter 1850-talets utgång äro endast 3—4 stötar anmälda från hela linien. Lika påfallande har seismiciteten dragit sig ifrån Vetterns norra ända, där inalles efter 1816 endast tvänne jordstötar förnummits (1847, 1877).

I stället hafva som nya seismiska distrikt framträdt: Nerikeslätten, hvars relationer till Karlstadzonen emellertid icke alltid äro rätt klara, Småländska höglandets sydvestra sluttning eller Ljungbyzonen, samt framför allt sydöstra hälften af Skåne (ungefär intill stambanan i V och bortåt Mörrum i O), med ett dussintal fall efter 1860, och Helsingland (Söderhamn —Hudiksvall intill Kilafors—Ljusdal) med vid pass 15 självständiga stötar efter 1858.

Likheter och olikheter torde bäst framstå i följande tabell:

Zoner af I ordn.	*Zoner af II ordn.*	*Minimalzoner.*
	Tiden före 1846.	
Bottniska kusten.	Askersundzonen.	Mälaredalen.
Vestgötaslätten.	Östgötaslätten.	Ostkusten.
Vestkusten.	Luleåzonen.	Småland.
	Karlstadzonen.	Skåne.
		Inre Norrland.
	Tiden efter 1846.	
Bottniska kusten.	Bohuszonen.	Mälaredalen.
Helsingland.	Vestgötaslätten.	Ostkusten.
Karlstadzonen.	Östgötaslätten.	Vestkusten.
Skånezonen.	Luleåzonen.	Inre Småland.
	Nerikeslätten.	Inre Norrland.
	Ljungbyzonen.	Askersund.

Den fråga som nu framställer sig är denna: beteckna dessa olikheter endast skröpligheter i statistiken, eller är det verkliga förändringar i den seismiska historien som vi se?

Naturligtvis måste under alla förhållanden antagas en otillräcklighet i statistiken, som förbjuder all tanke på matematiska resultat. Men äfven med denna felkälla för ögonen kunna vi icke tvifla på att här verkligen afspegla sig förändringar inom själfva fenomenet. Statistikens ojämnhet måste a priori ses ur den synpunkten, att allt färre af verkligen inträffade jord-

skalf undgå uppmärksamheten; den kan alltså till någon del förklara en växande freqvens, men icke en aftagande.

Det märkligaste i här meddelade tabell är, att den verkligen intygar en afmattning af seismiciteten på flere ställen i vårt land, nämligen på Vestgötaslätten, på Vestkusten och vid Vetterns norra ända. I det förstnämda fallet äro ännu icke alla tillfälligheter aflägsnade; det kan hända, att BJERKANDERS speciella intresse för saken här något upphjälpt statistiken på eftervärldens (och andra orters) bekostnad. Desto klarare framlyser förhållandet i de bägge andra fallen och specielt det sistnämda.

Den gamla Askersundzonen spelar en särskild roll i vår seismiska historia därigenom, att den representerar den enda lokal i södra Sverige om hvilken vi hafva ett positivt vittnesbörd, att jordskalf är en vanlig och allmänt känd företeelse. Jag räknar då dit hela Vetter-regionen med dess vattenskott, hvarom samma vittnesbörd föreligger. Mot denna bakgrund är det högst påfallande, att »jorddundren» numera synas alldeles hafva försvunnit från Vetterns nordända. Jag har talat med flere omdömesgilla personer i trakten, och ingen har kännt något därom. STOCKENSTRANDS egen sondotter, som bott i Askersund åtminstone 50 år, kunde icke erinra sig att någonsin hafva hört talas om dem. En 69-årig man, JOHAN JOHANSSON i Gålsjölund (strax N om Askersund), hade som gosse upplefvat en ganska märklig jordbäfning i Donafors (6 *km* VSV om Askersund)[1] men sedan dess icke erfarit något liknande. Till äfventyrs har han vid denna uppgift förgätit jordskalfvet af den 5 mars 1877, som enligt GUMELIUS var mycket kännbart i Askersundstrakten; men från en lokal (Snaflunda) intygades också vid detta tillfälle af gamla män, att de aldrig hört något dylikt förut.[2]

---

[1] Vid stöten skallrade fönsterna, och »stubben» i faderns snickareverkstad, som var belägen på, öfre botten, hoppade på golfvet. Tydligen är detta skalfvet af den 18 mars 1847, hvars epicentrum af E. ERDMANN antages hafva legat vid norra Vettern, se G. F. F. 1883, s. 753 f.

[2] G. F. F. III, 344. Å andra sidan bör dock äfven observeras en uppgift om samma stöt från Hammar, att den var »den starkaste man under lång tid förnum-

Att äfven vattenskotten i Vettern numera äro en vida mera sällsynt företeelse än i TISELIUS' dagar, om också ett och annat i senare tider upptecknats, synes med bestämdhet framgå af de svar jag fått vid förfrågningar därom på platsen.

Det torde sålunda vara vetenskapligt konstateradt, att den seismiska kraften i vårt land icke ens för den begränsade tid, hvarom här är tal, är att betrakta som definitivt bunden vid vissa lokaler. Den visar sig understundom rörlig, stadd på vandring; och dess märkligaste förflyttning är den, hvarigenom Vetterns nordända sedan 1700-talet förlorat all betydelse i detta afseende, medan Vänerns nordända trädt i förgrunden såsom i våra dagar måhända den starkast seismiska del af landet.

Det vill slutligen synas, som om kraften under denna allmänna vandring skulle ganska betydligt variera i intensitet. Redan EHRENHEIM (1823 s. 101) misstänker, att jordskalfven i allmänhet varit talrikare på 1700-talet, åtminstone i Norrland, »alldenstund man på många år ingenting vet att berätta om dem i dessa landsorter». Äfven om något af den relativt så stora freqvensen vid och efter 1700-talets midt är att afskrifva på tillfälligheten af GISSLERS och HÜLPHERS' starka intresse för fenomenet, så räcker denna synpunkt rimligtvis icke att bortförklara hela skillnaden mot 1800-talets första hälft. Lägga vi så härtill den nyssnämda afmattningen i Vetter-regionen, i Vestergötland och på Vestkusten, hvilket minus åtminstone i 1800-talets förra hälft ingalunda uppväges af något plus på andra håll, så synes det temligen säkert, att seismiciteten i vårt land haft en kulminationsperiod vid och efter 1700-talets midt, på hvilken stegring följt en förslappning — äfven om denna förslappning icke räckt ända fram till nutiden.

Detta resultat höjer sig till teoretisk betydelse, då vi minnas, att *de senaste undersökningarne af landets allmänna nivåförändring peka åt samma håll.*[1] Utan tvifvel yttrar sig här ett in-

mit» (s. 343); hvilket uttryckssätt tyckes framställa fenomenet som mera bekant. GUMELIUS förlägger epicentrum vid detta tillfälle till sydöstra Nerike.

[1] HOLMSTRÖM, Om strandliniens förskjutning i K. V. A. Handl. 1886—87. s. 81; SIEGER, Seenschwankungen und Strandverschiebungen (1893), ss. 186, 192

timt samband mellan de bägge endogena yttringar, som ännu förråda något lif i Sveriges jord. Detta samband faller äfven geografiskt i ögonen, då vi med SIEGER finna maximalzoner af den nuvarande landhöjningen på Bottniska kusten (med kulminationer vid Ulfön och Storjungfrun) samt kring Hanöbukten (Utklippan—Ystad) och i Bohusskären (Hållö); vi igenkänna genast den Bottniska, Helsinge-, Skåne- och Bohus-zonen på nuvarande seismiska karta, hvarjämte Kalmartraktens kända likgiltighet för höjningen påfallande harmonierar med dess ringa seismicitet.

Man vill gerna se ett direkt sammanhang mellan våra jordskalf och de spricksystem som genomsätta vår berggrund, och jag har i ofvanstående förteckning konseqvent haft denna synpunkt för ögonen. Det torde dock kunna sättas ifråga, om detta samband uttömmer hela problemet. När man på andra håll ser, t. ex. huru seismiciteten i Skåne afgjordt koncentrerar sig på östra sidan medan spricklinierna med samma kraft fortsätta utåt vestkusten, eller huru Mälarlandskaperna samt Östersjökusten ned till Kalmarsund utmärka sig på samma gång genom en ytterlig sprickfullhet och en synnerligen svag seismicitet — då blir man onekligen benägen att söka ännu en förklaring på jordskalfmysteriet, vid sidan af de direkta dislokationerna.

Detta obekanta X tyckes verkligen vara att finna i själfva landhöjningen, såsom LINNARSSON 1879 förmodade.[1] Detta ligger väl ock i sakens natur, om vi jämföra ett större fenomen med ett mindre. Som bekant är vid bergveckning spänningen störst i antiklinalerna, som sträckas och tänjas, medan lagren i synklinalerna sammanpressas; härigenom genomdragas antiklinalerna af förklyftningar, som gifva denudationen ett lättare spel med dem än med trågen. Bör icke samma process äga rum äfven vid en höjning af landmassor? I detta fall framstår hela höjningsområdet på visst sätt som en ofantlig antiklinal; och att spänningen i Skandinavien är stor, det kan man finna på den hastighet hvarmed isobaserna växa från skärgården in mot land. Men då

[2] G. F. F. IV. 328 f. E. ERDMANN uttalar sig tvekande i samma riktning. G. F. F. 1883. s. 773.

är det lätt förklarligt, att spänningen framkallar bristningar, liksom det äfvenledes ligger nära till hands att tänka sig dessa spänningar företrädesvis utlösta efter gamla spricklinier.

Man förvånas nu ej att finna den starkaste seismiciteten i vårt land koncentrerad i randzonen till — eller själfva kärnan af — vårt norrländska höjningscentrum, på samma gång som det blir klart, hvarför icke alla spricktrakter i landet lockat den seismiska kraften till sig. Jordskalfven åtfölja, åtminstone till dels, höjningen som ett sekundärfenomen, och kunna därför måhända också i viss mån antagas som indicier på densamma.

Enligt denna tanke skulle våra jordskalf i vissa fall stå teoretiskt närmare *veckförkastningar* (enligt HEIMS och BRÖGGERS term) än sprickförkastningar. Tanken afviker måhända i någon mån från den numera vanliga uppfattningen, men synes icke sakna stöd i den förteckning öfver äldre svenska jordskalf, som härmed fullbordats.

VI.

Kittelkrater eller »dödt fall»?

(Härtill tafl. 5).

I DYBECKS Runa, junihäftet 1844, förekommer en uppsats om *Odensjön* af N. LILJA, där en berättelse om Röstånga s:n bland »Presterskapets berättelser» citeras. Sannolikt afses härmed de af KRISTIAN IV år 1624 infordrade (sedermera i Köpenhamns universitetsbibliotek förvarade) sockenbeskrifningarna, af hvilka utdrag publicerats i SUHMS och SJÖBORGS samlingar.[1] Uppgifterna torde alltså gälla begynnelsen af 1600-talet eller en snart trenne sekler aflägsen tid. I denna berättelse uppges Odensjön till 85 famnar i längd, 83 i bredd, 225 i »circumferensen».[2]

Redan på denna tid tyckes den lilla vattensamlingens stränder alltså hafva framstått med i det närmaste cirkelform. Denna egenskap har sedermera ständigt framhäfts. Sålunda omtalar SJÖBORG i sin beskrifn. af Malmöhus län I (1812) Odensjön som »ganska märkelig för sitt sällsamma läge mellan en cirkel af berg», liksom för sin »ättestupa» och andra hithörande sägner.[3]

[1] SUHM, Saml. til den danske Historie I (1779); SJÖBORG, Saml. till Skånes hist. I (1801).

[2] Anf. st., n. till s. 33. Därsammastädes är äfven begagnad en handskrifven berättelse om Odensjön af ryttmästare J. HULT.

[3] Sägnen om ättestupan får en viss bekräftelse genom det förhållandet, att liknande traditioner gå om andra lokaler med Odensnamnet. Sålunda ligger vid foten af Hallebergs bekanta ättestupa en »*Odins dam*», där de döda skola hafva tvagits före inridten i Valhall; äfven i Östergötland omtalas en ättestupa vid en Odensjö (WIDEGREN, Östergötland I, 595), i Halland heter en ättestupa Odensberg (BEXELL, Halland, II, 177) o. s. v. Om den skånska Odensjöns berömmelse vittnar ock, att den synes hafva gifvit häradet dess namn *Onsjö* (i WALDEMAR ATTERDAGS jordebok 1231 »Othens härad»).

Förf. i DYBECKS Runa påpekar afloppet åt NNO såsom en liten bäck och meddelar en bild (se tafl. 5) af lokalen, enligt hvilken afloppsdalen skulle som en smal ränna gå ut från sjöns ena rand. Dessutom meddelas om djupet, att det »enligt i senare tid anställda mätningar» skulle i midten utgöra 36—40 fot (11—12 *m*).

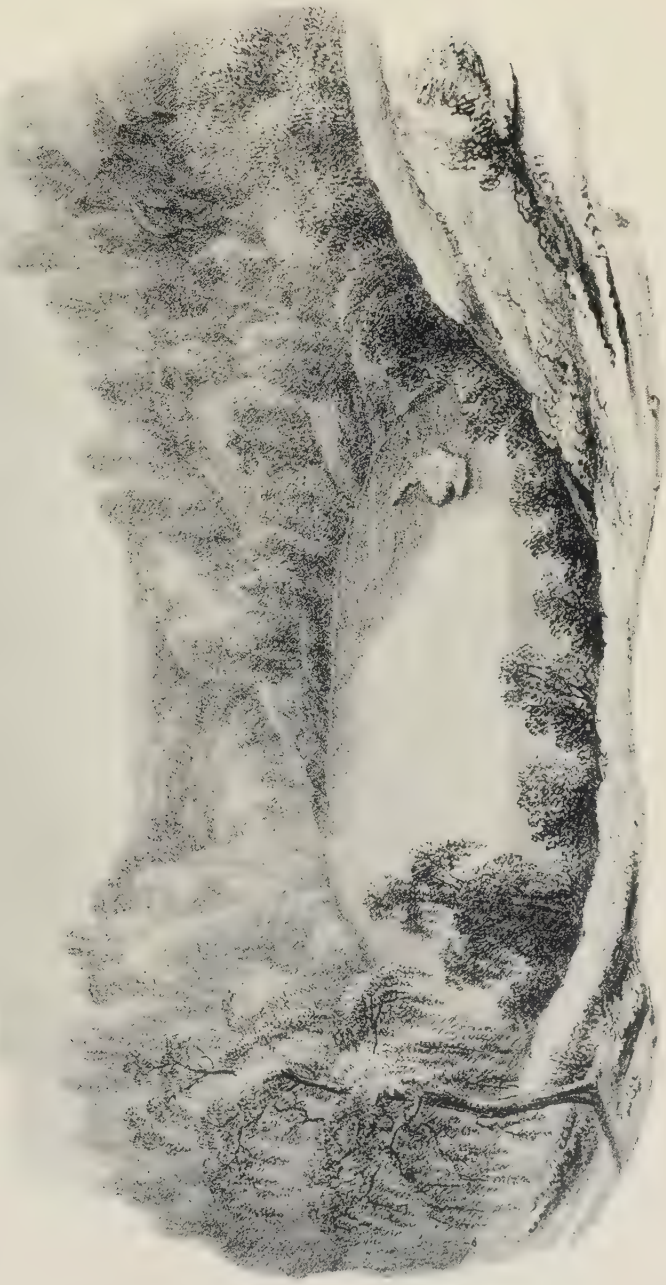
Hist.-Geogr.-Stat. Lexikon 1864 (art. Odensjön) begagnar LILJAS uppgifter om sjöns form och djup. Här tillkomma dessutom nya siffror: 500—600 fots tvärmått (150—180 *m*) och vid pass 100 fot höga stränder (30 *m*).

År 1873 utkom *Topogr. och statist. uppgifter om Malmöhus län*, utg. af Topografiska kåren (med biträde af Geol. undersökningens chef). I denna så att säga officiella beskrifning skildras Odensjön på följande sätt: »Till formen cirkelrund med en diameter af o. 400 fot och ett djup af o. 36 fot, är han omgifven af o. 200 fot höga, stupbranta stränder, som endast på norra sidan hafva ett smalt skref, genom hvilket sjön har sitt utlopp.» Som man ser, behållas här de gamla uppgifterna med undantag af diametersiffran, som sättes till 400 fot eller 120 *m*, och strändernas höjdsiffra, som sättes till 200 fot eller 60 *m*; hvilka uppgifter sedan bibehållits.[1]

Sedan dess har en annan officiell undersökning öfvergått lokalen, nämligen det geologiska fältarbetet. Den 29 juni 1881 företogo NATHORST och J. JÖNSSON en djupmätning, som gaf till resultat 65—70 fot, eller 20—21 *m*,[2] alltså betydligt mera än den gamla uppgiften. I beskrifningen till geol. kartbladet *Trolleholm* (1885) inflöt denna siffra, hvarjämte anmärktes att »bottnen sannolikt sjunkit», d. v. s. att sjöns botten låg djupare än dalens utanför. På kartan var denna dalbotten framställd lika bred som sjöbäckenet och synes betecknad som torfdy närmast sjön, längre ut däremot som postglacial sand i sammanhang med

[1] T. ex. i HÖJER, Sverige, II, 662; Turistfören. *Resehandbok* öfver Götaland s. 321; *Nord. Familjebok*, art. Odensjön. — *Nordiska Taflor*, III (1868), s. 41, uppger i texten att sjön ligger »en eller ett par hundra fot ned».

[2] Dagb. till bl. *Trolleholm*, Nathorst 1881, s. 102.



Nackarpdalen. Föröfrigt göres ingen ändring i de gamla uppgifterna; sålunda talas äfven här om sjöns »cirkelrunda form och omslutning af höga kraterformiga bergväggar», liksom direkt om »kraterformen».[1]

Den bild af Odensjön, som framstått dels ur topografiska kårens och dels ur geologiska byråns undersökningar intill senaste år, var alltså följande: en närmelsevis cirkelrund strandform, afbruten åt N genom en dalgång af delvis samma bredd; 60 *m* strandhöjd, 120 *m* diameter, 20 *m* djup, och detta djup bildande en sänka i förhållande till dalbottnen under torfdyn. Till denna bild hade jag alltså att hålla mig, då jag i G. F. F:s majhäfte 1902 tillät mig öppna en teoretisk diskussion om den intressanta sjöns genesis; detta så mycket mera som mina tvifvel på den hittills gällande teoriens riktighet uppstått först *efter* ett flyktigt besök på lokalen, ett besök som jag vid nedskrifningen af min uppsats ej haft tillfälle att förnya.

Den tidigaste tolkningen af Odensjöns tillkomst stöddes af den populära uppfattningen och framställde sjön som »kratern efter en fordom här utbruten underjordisk eld», hvars spår man ville finna såväl i sjöns närmaste omgifning och Röstånga by (trapp) som i Nackarps hage(?) och Gellaberg (basalt). Detta är vulkanteorien, uppställd af Lilja 1844; den gäller sjöbäckenet allena, lemnande dalen oförklarad. Förf. i Hist.-Geogr.-Stat. Lexikon 1864 har observerat, att sjöns direkta omgifning utgöres af »gråberg». Men först i geol. kartbeskrifningen 1885 drages häraf den slutsatsen, att någon vulkanisk genesis icke kan komma i fråga. I stället anges det hela som en sprickbildning, sjön alltså som ändan af en dislokationsdal. Här äro sjö och

[1] Då man anmärkt mot mig (se G. F. F. 1902, s. 510), att jag vid min uppfattning af sjön som »utskuren med en cirkelsåg» glömmer att »cirkelsågen» till ungefär halfva omkretsen af sjön gått i en mosse, så tyckes man själf förgäta att anmärkningen i själfva verket vänder sin udd mot den geologiska bladbeskrifningens författare, hvars uppfattning jag här återgifvit — naturligtvis med undantag för användningen af ordet cirkelsåg, hvilken sannskyldige »circulus vitiosus» beklagligen får stå för min egen räkning. Jfr nedan s. 236.

dal förklarade genom samma kraft. Detta är sprickteorien, och den gick ut under NATHORSTS stora auktoritet.

Det tarfvar icke mitt erkännande, att denna nya teori var naturlig och berättigad för sin tid. Hvarje vetenskaplig åsikt måste ses emot sina egna förutsättningar, och på den tiden hade ännu hvarken vulkan-studiet eller dal-studiet på modern basis börjat. Men det bör ej heller förvåna, om man upptager en teori till förnyad pröfning efter en half mansålder af fortsatt forskning och stark utveckling inom dithörande områden. Inför en sådan pröfning visar sig sprickteorien numera icke hålla profvet.

Det är nämligen numera konstateradt, att erosionskraften är mäktig en mängd gärningar, för hvilka man förr kände sig nödsakad att tillgripa andra förklaringar. Erosionen är i alla händelser en hvardagskraft, dislokationer ett undantagsfenomen. Vetenskaplig metod kräfver att i valet mellan bägge gifva den förra kraften vitsord, tills den senares bättre rätt blifvit bevisad. Onus probandi faller på den som urgerar en endogen genesis, där en exogen är möjlig.

Denna bevisning är icke förebragt af dem, som uppfatta Odensjödalen som en dislokationsspricka. Någon sprickline eller förkastning är icke direkt uppvisad. För teorien talade alltså endast sekundära omständigheter: analogien med Skäralid, som uppfattades som en typisk sprickdal, samt Röstångatraktens allmänna dislocering. Men äfven af dessa liknelser får den förra en grundstöt, då sprickteoriens egen målsman 1890 ändrar åsikt vis à vis Skäralid, så att dess dal nu uppfattas »*icke* som sprickdal *utan* snarare som ett verk af erosionen». Den senare argumenteringen åter försvagas därigenom, att Odensjödalen drager i annan riktning än det kända och utpräglade spricksystemet vid Röstånga. Uppenbarligen måste det nämligen anses väga tyngre för en dalgångs dislokationskaraktär, om han går i traktens allmänna sprickriktning, än om han går i en linie där ingen motsvarighet är uppvisad.[1]

[1] Bladbeskrifningens antagande (s. 78), att N—S:liga sprickor kunna föreligga, är icke bestyrkt med exempel och synes influeradt just af hypotesen om

Emellertid skulle ännu ett stöd kunna anföras för sprickteorien, såsom af mig anmärkts i not till sid. 214. Detta stöd kunde hämtas från *diabasgången utmed Nackarpdalen.* Denna gång tyckes angifva en spricka i dalens riktning, och i betraktande af bägge dalgångarnes yttre likhet, som sqvallrar om en likartad genesis, kunde man ju här vilja se ett indicium till att antaga en mötande spricka i Odensjödalen.[1]

Jag är numera, efter förnyadt besök på platsen, i tillfälle att uppvisa haltlösheten äfven i detta argument, hvarom föröfrigt redan den geologiska kartan kan upplysa. Diabasgången går nämligen icke »parallellt med Nackarpdalen» (G. F. F. s. 511), utan dalen *skär* densamma.

Gången inkommer på dalens norra sida först ett stycke öster om dalens mynning i Odensjödalen. Dalen, som hittills gått i nästan rätt SO, börjar nu draga mera ostligt, medan diabasen en sträcka löper på dess sida — vid pass 20 *m* högt öfver dalbottnen, några få *m* öfver sin omgifning i N — med en vågfor-

---

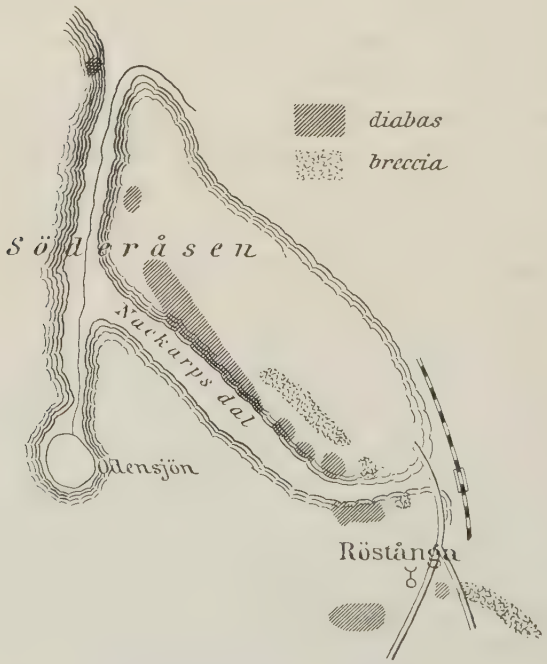
Odensjön och Skäralid. Man har senare uppgifvit (G. F. F. 1902, s. 511), att Odensjödalen verkligen skulle hafva motsvarigheter »på andra ställen af Söderåsen, t. ex. vid Elhall». Här framkommer alltså en positiv uppgift; men det vill sig icke bättre än att den anförda förkastningen vid Elhall, enl. uttrycklig och upprepad uppgift i geol. bladbeskrifningen till Trolleholm (ss. 77 och 78), går i NV—SO, d. v. s. just i det »kända utpräglade» (hercyniska) systemet, mot hvilket Odensjödalens sträckning kontrasterar. Det står alltså tills dato fast hvad jag skref i min förra uppsats (s. 214 n. 1), nämligen att »ingen meridional sprickline blifvit direkt uppvisad i denna del af Skåne». Tills detta skett, torde min anmärkning behålla sin betydelse, om den nämligen får gälla för hvad den afser. Man har angifvit den som mitt »hufvudskäl» (ibm s. 511 n.). Detta är ett rent förbiseende af den logiska tankegången å s. 213 ibm. Mitt hufvudskäl är frånvaron af direkta bevis för sprickteorien. Anmärkningen i fråga ger sig icke ut för att vara ett afgörande motbevis, utan åsyftar att förringa ett bevis.

[1] Nackarpdalens utvidgning vid mötet skulle då förklaras genom sprickornas korsning, efter en synpunkt som SVEDMARK framhållit både från Roslagen (G. F. F. 1887, s. 204 f.) och Bohuslän (bl. Fjellbacka s. 6). — Kritikern i G. F. F. 1902 synes också, att döma af n. 2 till s. 513, böjd att tro på ett sammanhang mellan Odensjödalen och någon utrensad diabasgång af det slag han funnit på Kullen. Sådana dalar äro i själfva verket ingalunda sällsynta; DUSÉN har påpekat några småländska i G. F. F. 1890, ss. 551, 554, och det synes icke osannolikt att uppgifter om ofullständigt fyllda gångar i själfva verket äfse ofullständigt tömda, se beskrifn. till bl. *Årsta*, s. 16, och G. F. F. 1891, s. 79 f.

migt buktande rygg, såsom icke ovanligt i dylika gångar. Ungefär midt emot anslagstaflan sammandrager sig dalen genom att diabasen skjuter fram; sålunda sammanträngd går dalen nu med ett litet knä ut mellan ett par diabasryggar och slutar med en tendens åt N ute i slätten vid järnvägsstationen. I sista afdelningen rinner på dess botten en liten bäck.

Det visar sig alltså, att Nackarps dal till dels bildar en kurva, med skarpare krökning vid passagen genom diabasgången;

Fig. 1.



Plan af Odensjön och Nackarps dal.
(Grundad på den geologiska kartans knappa antydningar och reminiscenser från ett tvänne timmars besök å platsen, gör denna skiss icke anspråk på noggrannhet i detalj.

sannolikt se vi här en verklig genombrottsdal, som i ty fall tjänar till vittne om andra nivåförhållanden vid dalens bildning. Gången åter behåller hela tiden sin hercyniska riktning. På andra sidan dalen återfinnes han i en låg backe V om gästgifvaregården, vidare midt i byn mellan denna gård och smed-

jan,[1] i järnvägsskärningen, på kyrkgården (om jag ej missminner mig) samt enl. geol. kartan ända bort vid Röstånga mölla. Åt NV åter kan gången följas i kullar äfven *på ömse sidor om Odensjödalen* samt vidare bort mot Skäralids mynning. Då Nackarpdalen vidare på samma sätt passerar tvärt igenom *breccian*, så torde vara ådagalagdt, att de gamla sprickorna icke haft något bestämmande inflytande vid dess anläggning. Denna dal i sin helhet är otvifvelaktigt att uppfatta som en ren erosionsdal, och den därifrån hämtade analogien är alltså så långt ifrån att stödja sprickteorien i fråga om Odensjödalen, att den tvärtom afger ett positivt argument däremot.

Men om det således icke finnes något skäl att frånkänna erosionen dess naturliga vitsord i frågan om Odensjödalens tillkomst, så blir det ett nytt spörsmål om erosionsteorien räcker att förklara äfven *sjöns* problem. Hvad som i maj 1902 hindrade mig att antaga detta, och — vill jag tillägga — hittills icke kommit någon att reflektera i denna riktning, har framför allt varit den förutsättning från hvilken alla utan vidare utgått, att den cirkelrunda daländan tillika är väsentligt *djupare än dalbottnen*.[2]

Detta är NATHORSTS antagande i bladbeskrifningen, såsom redan påpekats. Sannolikheten däraf tycktes också påfallande, då man ser torfbildningen sluta just i den rand som fullbordar sjöns cirkelform. Eller var det antagligt, att torfdyn därutanför sträckte sig minst 20 *m* ned? Och om detta verkligen var fallet, hvarför hade den icke tågat mera framåt sjön? Vi hafva underrättelser om sjön, som efter all sannolikhet äro bortåt 300 år gamla,

[1] En liten fläck upptagen till kökträdgård; diabasen här delvis starkt förvittrad, delvis vackert klotformigt afsöndrad.

[2] Då kritikern i G. F. F. (s. 510) förklarar mig icke hafva anfört annat stöd för min hypotes än »sjöns cirkelrunda form» jämte en del »rent subjektiva skäl» så har han förbisett denna min verkliga och på alla punkter framhållna hufvudförutsättning (se s. 212 om tratten i berget, s. 214 om krafter som skapa koncentreradt djupt, s. 220 uttryckligen om sjöns större djup än dalbottnen). Det hade väl ock varit riktigare att säga *teoretiska* skäl i st. f. subjektiva — måhända också försiktigare, då man själf stöder en analogi endast därmed att den är »påtaglig och för mig bevisande» (s. 513).

och han tyckes då hafva haft samma form som nu, ja t. o. m. samma positiva mått, ty 85 famnars längd är ju *153 m* eller på sin höjd — om berättaren afser danskt mått — 160 *m*, och den senaste mätningen (G. F. F. 1902, s. 514) har gifvit *154.5*. Det låg därför, på afstånd från lokalen, utan tvifvel nära till hands att antaga torfdyn afsatt på en uppskjutande urbergsrand och dess gräns betecknande ett plötsligt djup, som därtill borde vara rätt betydligt då torfbildningarna i trakten i allmänhet stanna vid en eller annan meters mäktighet blott (de gynsammare betingelserna för torfväxt inne i dalen icke förbisedda).

Det var således icke alldeles utan grund, som jag i likhet med NATHORST antog en djupskillnad mellan dal- och sjöbotten. På denna förutsättning hvilar uppenbarligen hela tankegången å s. 212. Ligger sjön väsentligt djupare än dalen, då lärer man få svårt att förklara bägge genom samma floderosion, alldenstund denna process lyder tyngdlagen, som icke tillåter rinnande vatten att vare sig börja eller sluta[1] sin bana med att urholka en brant och rund håla i fast berg.[2]

Men huru då förklara bassängen i dalens innersta? Måste vi trots allt tillgripa sprickteorien för denna orsaks skull? Detta tycktes icke mycket hjälpa, ty denna teori bär, under de gamla

---

[1] Anmärkningen (anf st. s. 512), att jag skulle förväxlat början och slut på dalen, skjuter alltså förbi frågans kärna, äfven om själfva slutsatsen vore mindre hastigt vunnen. Att rinnande vatten utöfvar en eroderande verksamhet såväl i riktning från källan till mynningspunkten som i omvänd ordning, skall nedan närmare påvisas. Därför talar jag om Odensjödalens innersta dels som dess begynnelse (det anmärkta stället s. 212), dels som dess »blinda dalslut» (s. 211). Därför kan PENCK (Morphologie der Erdoberfläche II, 60) tala om »Thalschluss» som ett slag af »Thalbeginn». Det förhåller sig nämligen så, som PENCK på samma sida anmärker, att »der Sprachgebrauch wendet — — ohne sonderlich scharfe Trennung die Ausdrücke Thalanfang oder Thalende an».

[2] I många norska bottnar, säger HELLAND (Om Botner og Säkkedale, i G. F. F. II, 299; cit. Helland 1875), »ligger et lidt Vand, der öiensynlig udgjör en Del af Botndannelsen, og disse smaa Indsöer kan umuligt være dannet af Vand: thi det stillestaaende Vand eroderer ikke. Forekomsten af Indsöer i Botnernes Bund er i og for sig tilstrækkelig til at vise, at Botnerne ikke er dannet ved Erosion af Vand». Likaså JAMES GEIKIE (Earth sculpture 1902, s. 232): »The formation of a basin at the apex of this inverted cone by aqueous action is impossible».

förutsättningarna, knappast öfver svårigheten bättre än erosionsteorien. Vore här ett karstlandskap, så kunde man lättare tänka sig att en spricka slutat med en rund håla; men vi befinna oss på urbergsgrund. Obestyrkt i fråga om dalen, tycktes sprickteorien således lemna oss i sticket på problemets afgörande punkt, förklaringen af den cirkusformiga bassängen.[1]

Det var i denna situation, som jag i maj 1902 uppställde marhypotesen till Odensjöns förklaring. Det befanns nämligen, att den hittills mot vulkanteorien anförda argumenteringen lemnade denna möjlighet öppen. Vi veta numera, att frånvaron af vulkaniskt material på sjöstränderna icke behöfver utesluta denna tolkning. Att kratersjöar existera som icke äro »walled round by volcanic ejecta», har senast James Geikie framhållit; och Archibald Geikie visar, att detta är fallet vid de första svaga explosionerna från en vulkanisk härd.[2] Det var således i sin fullkomliga ordning, att äfven denna möjlighet upptogs till pröfning här, så mycket mera som den syntes ensam stå kvar, sedan andra förklaringar svikit.

Det är emellertid alltid en risk att döma på blotta indicier, så länge någon möjlighet ännu finnes att anskaffa fakta. Detta har visat sig på Odensjöproblemets centrala punkt, förhållandet mellan dal- och sjödjup. Sjöns större djup, marhypotesens allmänna förutsättning, var dock blott ett antagande, utan stöd i direkt iakttagelse.

---

[1] Redan Keilhau 1840 anmärker i ett liknande fall: »det er tydeligt, at en saadan Dal, bred och dyb endnu ved sin øverste Ende, ikke er en Revne»; Nyt Mag. for Naturvid. II, 361. Instämmande Helland 1875, s. 351. — Denna anmärkning träffar alla slag af sprickdalar, således äfven dem som, utan sättning af ena väggen, tillkommit genom ett enkelt »Aufklaffen» under sträckning af jordytan, se Brögger i Nyt Mag. for Naturvid. 1884, ss. 386, 395. Den föregående granskningen har närmast gällt dislokationsdalar, där sprickningen atföljts af förkastning under sidotryck; man synes nämligen i allmänhet hafva förstått detta under termen sprickdal, se t. ex. resonemanget i Nathorst, Jordens hist., s. 375, och hos Hennig (med direkt afseende på ifrågavarande lokal) i G. F. F. 1902, s. 511.

[2] J. Geikie, anf. st., s. 225; A. Geikie, Ancient volcanoes of Great Britain, I (1897), s. 57.

Med riktig metod har därför docenten HENNIG i dec. 1902 på denna punkt anbragt de undersökningsapparater, som stå fältgeologen — och de tillfällen, som här stå Lundensaren — till buds. Resultatet blef, att en *morän befanns inskjuten mellan torfmossen och urbergsgrunden.* Detta faktum måste tydligen tilläggas stor vikt i frågan. I själfva verket har hela diskussionen därmed kommit i ett nytt läge. Det har nu otvifvelaktigt lyckats doc. H. att uppvisa möjligheten af det förhållande mellan sjö- och dalbotten som erosionsteorien förutsätter. Och det behöfves, enligt ofvan (s. 232) uppställda princip, icke mer än denna möjlighet, för att a priori chancerna för andra förklaringar skola sjunka. Är Odensjöbassängen icke en ursprunglig håla, då bortfaller hvarje *nödvändighet* att tänka på marbildning. Då blir det ej längre frågan om att antaga en hypotes med uteslutande af alla andra, utan det gäller hvilken möjlighet bland flere bäst förklarar de föreliggande fakta; vid hvilken jämförelse de exogena processerna måste tillerkännas præsumption.

Det följer alltså nu att göra en dylik undersökning; och skall jag därvid också få tillfälle att närmare utveckla vissa punkter, där genom en af särskilda förhållanden föranledd brådska tyvärr en del smärre inadvertenser insmugit sig i min förra uppsats.

Först och främst vill jag då konstatera, att doc. H. bekräftar mitt negativa resultat: sprickteorien torde numera få anses definitivt afförd från dagordningen.[1]

I dess ställe sätter doc. H. naturligtvis erosionsteorien utan vidare, nämligen i »evorsionens» form. Odensjöns botten är en-

[1] Att doc. H. å s. 513 ännu fasthåller möjligheten af dislokationslinier på platsen, får väl anses vara mera »honoris causa», då en så erfaren vetenskapsman säkerligen icke vill jäfva den vetenskapliga principen att till en saks förklaring *icke antaga mera än som behöfves.* Naturligtvis hafva äfven sprickteoriens förfäktare förutsatt erosion utmed sprickorna. Skillnaden mellan erosions- och sprickteorien i fråga om dalars genesis är icke den, att erosion antages fela i senare fallet, utan den, att sprickning icke behöfver antagas i förra fallet.

ligt detta betraktelsesätt intet annat än slutet på en dalgång, regelrätt utarbetad genom ett tillbakaskridande vattenfall. Vattensamlingen har uppstått genom den uppdämmande moränen, men sjöbäckenet självt är af vatten urholkadt ur klippan. Odensjön är alltså en uppdämd »kolksjö», och vi kunna kalla förklaringen för kolkhypotesen.

Till förmån för denna förklaring talar den yttre likheten mellan Odensjödalen och andra kanjonlika dalar i Söderåsen, Skäralid och Klöfve hallar, som tydligen bildats under inflytande af rinnande vatten. Där har erosionen arbetat längre. Odensjödalen skulle vara ett påbörjadt men ofullbordadt Skäralid. Den gamla elfven, hvars spår doc. H. tycker sig se i en svacka på Odensjöns södra strandvägg, har plötsligen upphört att rinna, lemnande branterna till minne efter sig.[1] I ersättning för sin förlorade endogena rang skulle Odensjön sålunda erhålla det nya fantasispännande intresse, som fäster sig vid ett *dödt fall*.

Vi hafva ett ryktbart exempel på denna naturföreteelse i Ragunda, och äfven detta döda fall har bakom sig en smal och djup dalgång, en »klippränna», som därtill i sina dimensioner kommer Odensjödalen ganska nära.[2] Att kolksjön här ligger i dalen själf och icke i dalslutet, behöfver tillsvidare ingen annan förklaring än de olika förhållandena häruppe, där ingen dämmande morän aflastats i dalen.

Men nu kommer frågan, hvarifrån Odensjöelfven skulle fått sin vattenmassa, och hvarför det hypotetiska fallet tystnat. Här finnes nämligen inga dalar eller sjöar ofvanför, ej heller kan något aflopp i närheten påvisas såsom vid Indalselfvens gamla storfors. Floden tyckes hafva rent försvunnit. Vid

---

[1] Det finnes också en annan teoretisk möjlighet, nämligen att Odensjöbassängen skulle beteckna det naturliga samlingsbäckenet för det gamla flodsystemets radialt sammanlöpande källflöden. Som man härofvan ser, är detta icke doc. H:s mening. Denna tolkning saknar också hvarje stöd i traktens topografi och är öfverhufvud knappast tänkbar i ett fall som detta — på utkanten af en platåartad horst.

[2] Den är nemligen o. 1 *km* lång, har 20—50 *m* bredd och är omgifven af 10—25 *m* höga stränder, enl. HÖGBOM, Ragundadalens geologi, s. 86.

sökande efter en förklaring härpå går tanken närmast till istiden, med dess olika terräng- och hydrografiska förhållanden. Och här erbjuder sig en ny parallel i *Dromskåran*, hvilken också slutar med en brant vägg (och där man likaledes trott sig finna en ränna ofvanpå tröskeln).[1] Att från Odensjödalen antaga erosion från en isdämd sjö strandar emellertid redan på det af doc. HENNIG påvisade faktum, att dalen, såsom fylld af morän, måste vara äldre än den sista glaciationen på platsen. Doc. H:s tankar gå också i annan riktning, då han sätter dalens bildning till tiden *före* förkastningen vid Söderåsens södra sida (s. 514). Härmed kommer han i öfverensstämmelse med NATHORSTS senaste förklaring af Skäralid, som ock förutsätter ett högre beläget siluriskt uppland.[2] Under detta antagande skulle också fallets plötsliga stannande kunna tänkas i sammanhang med själfva förkastningen, som till dels ägde rum omedelbart bakom och alltså direkt afsnörde fallet från källområdet.

Såtillvida möter kolkhypotesen ännu inga afgörande svårigheter. Vi flytta alltså uppmärksamheten öfver till andra synpunkter.

Det antagna Odensjöfallet måste haft en betydande höjd; äfven efter doc. HENNIGS nya mätning, som gifvit den öfverraskande låga siffran af högst *33.5 m* för sjöns sidoväggar,[3] skulle det mätt öfver 50 *m*; och då är ändock ingen hänsyn tagen till senare denudation af fallhufvudet, eller till sjöbottnens höjning genom ras. Äfven med blicken fästad på den tid, atmosfärilierna haft till förfogande för att utplåna de ursprungliga formerna, väntar man sig dock någon skillnad mellan själfva fallsidan och de andra sidorna, som icke direkt utsatts för det fallande vattnets åverkan. Men någon sådan skillnad är icke förnimbar. Samma grofva brantvägg upptill, samma rasbälte längre ned omger så

[1] HÖGBOM i Sv. Turistfören. Årsskrift 1894, s. 159 f.

[2] Jordens hist., s. 376 n.

[3] Måhända betecknar dock denna siffra icke den största höjden. Med barometern har jag numera fått *35—36 m* på östra sidan och ända till inemot *44* på den vestra.

godt som hela dalslutet i en och samma amfiteaterlika rundning.[1]

Vida mer besvärande för kolkhypotesen är emellertid *dalslutets självständiga utprägling gent emot dalen.* Vi tänka nu ej längre på själfva sjöbassängen, men på de väggar som omgifva hela dalgångens innersta del.[2] Enl. doc. HENNIGS egen, på omsorgsfulla mätningar grundade beskrifning uppstår härinne en oval på ungefär 230 *m* längd och intill 130 *m* bredd, afsnörd från den yttre dalen medelst ett föga mer än 10 *m* bredt pass. Då nu erosionen här arbetat i samma material, så skulle man teoretiskt vilja i stället tänka sig en växande bredd utåt, där frostvittringen haft längre tid att verka; och någon särskild anledning, som skulle slappat erosionskraften just vid ingången till dalslutet, är icke uppvisad — ej heller sannolik, att döma af den vid passet inskjutande vestra väggen, som just här är söndervittrad till den måhända största af alla blocksamlingar utmed Odensjödalen.

Detta påfallande förhållande kräfver utan tvifvel en mera tillfredsställande förklaring än doc. H. ger genom att hänvisa till sidoerosion från en på vestra sidan infallande dalgång (s. 513); ty denna relativt obetydliga stupdal,[3] belägen ungefär halfvägs mellan passet och det supponerade fallhufvudet och uppenbart skapad af postglacial erosion, bryter icke ens randväggens jämna flacka båglinie, den där arbetande kraften tyckes alltså icke

[1] Den enda sida, som utmärker sig för en påfallande egendomlighet, är icke den södra utan den östra. Här — där traditionen förlägger den egentliga ättestupan — finnes nämligen på ungefär $^2/_3$ af höjden öfver sjön rätt betydande *grottbildningar*, hvilka säkerligen icke kunnat verkas af frostvittringen allena, utan leda tanken på direkt inverkan af vattensvall (under senglacial tid?).

[2] Det synes icke öfverflödigt att här särskildt framhålla, att mina slutsatser på grund af »sjöns cirkelrunda form» icke haft afseende på vattensamlingens ytbild i annan mån än som indicium för en cirkelformad bäckenbildning, jfr ofvan sid. 235 f.

[3] Med detta namn torde kunna betecknas relativt jämnt sluttande dalgångar nedför en brantvägg, till skillnad från sidodalar, som med närmelsevis horisontel bas infalla på hufvuddalens nivå, och hängdalar, som äro minnen från en äldre erosionsbasis. Sådana stupdalar blifva allt vanligare mot Odensjödalens mynning, hvarigenom dalen mer och mer bringas till »mognad.»

hafva inverkat på dalslutets konturer i annan mån än att den nedfört litet erosionsgods på eller emellan torfdyn vid stranden. Och ännu mindre kan denna kraft förklara den tydliga, om ock svaga, inbuktning som den *östra* väggen gör ungefär från uppgångstigen.

Det finnes på Billingens vestra sida tvänne bildningar, som i detta afseende erbjuda rätt mycket intresse till jämförelse med Odensjön. De kallas Jättedalen och Öglunda grotta och äro säkerligen att i hufvudsak betrakta som »döda fall» från senglaciala tiden, äfven om ännu smärre bäckar falla ned för deras branter. Då jag i somras besökte Jättedalen, slog mig genast likheten med Odensjön; han presenterar sig nämligen som

Fig. 2.

Plan af Jättedalen och Öglunda grotta.

en rundel mellan branta sidor, endast på ett håll öppen åt slätten nedanför. Äfven här synes också det innersta af dalgången vara vidare än den yttre delen; men detta beror tydligen på att förvittringen härinne fått arbeta i ett nytt material, diabasen, som i detta fall varit lättare att påverka än skiffermaterialet utanför. Ur denna synpunkt är Odensjödalen att jämföra med Öglunda grottas liknande dalgång, där erosionen skridit längre in i diabasbältet; denna del är rektangulärt formad utan tecken till utvidgning närmast fallhufvudet.

Slutligen återstår ännu en omständighet, som är ägnad att väcka synnerlig uppmärksamhet. Doc. H. har förklarat sjön som en uppdämningssjö, men han har glömt att förklara, hvarför den uppdämmande moränen på ett så påfallande sätt *stannat* med

sin högsta nivå just *utanför porten* till dalslutets innersta. Under här föreliggande omständigheter måste man dock hafva väntat, att moränen fyllt dalgången ända in till dess slut. Hvadan denna tillbakadragenhet just inför det självständigt utpräglade dalslutet? Detta är en fråga som kräfver ett svar, men som icke kan få det ur kolkhypotesen som sådan.

Om vi alltså vilja upprätthålla denna hypotes, så kunna vi i alla händelser icke stanna vid den. Den lämnar för mycket oförklaradt. Det måste hafva varit någon annan naturfaktor inne i Odensjödalens innersta, hvilken så att säga städat efter det döda fallet, utvidgat, rundat och jämnat dalslutets sidor samt fördjupat dess botten eller åtminstone skyddat den för att fyllas af raset från sidoväggarna. Kunna vi spåra någon sådan? För detta ändamål bör eftertänkas, hvilka andra metoder (än rinnande vattens erosion och vulkanisk explosion) naturen äger att låta en dalgång ända i en »cul-de-sac»; och vi kunna nu speja fritt åt alla håll, sedan horisonten icke längre är stängd af förutsättningen om dalslutets plötsliga stora djup.

Det visar sig då att tvänne sådana metoder gifvas: den ena är förvittringen allena, under starka termiska amplituder och med vinden som bortförande agent (ex. på Sinai och Coloradoplatån), den andra är iserosion i högfjäll och polartrakter. Brantväggade dalgångar åter förekomma i trakter där afspolning tryter, vare sig i följd af bristande nederbörd öfverhufvud (öknar), eller dess försvinnande i materialet (sand- och kalksten), eller dess uppträdande i fast form allena (högfjäll och polartrakter).[1] Söderåsen är ingen öken med stora amplituder, saknar icke nederbörd, är icke heller ett karst- eller sandstensberg. Men den har, geologiskt taladt, helt nyligen varit en *polartrakt*, under inlandsisens skede. Därom vittna bär de isslipade hällarna i Odensjöns omgifning, men framför allt just denna aflagring i Odensjödalen, som man förut tolkat som postglacial men som doc. H. påvisar som morän. Vi ledas sålunda till att antaga en kon-

[1] Se härom framför allt Eduard Richter, Geomorphol. Untersuchungen in den Hochalpen, Peterm. Mitteil., Erg. H. n:r 132 (1900), ss. 11—15.

serverande och eroderande *isreservoar* i Odensjödalens innersta: en firnsamling och en skridjökel.

Doc. HENNIG har själf snuddat vid denna tanke, då han gör en analogi med de skotska *glens* och *corries*. Att han icke dragit ut konseqvensen, synes närmast bero på en förvexling. Jag känner icke det arbete han citerar; men enligt vanlig vetenskaplig terminologi, understödd af ordets etymologi, betecknar corrie i Skotland detsamma som *oule* i Pyrenéerna, *kar* i Alperna, *botn* i Norge, d. v. s. icke dalgången utan det runda dalslutet,[1] och detta dalslut är i sin nuvarande gestalt icke utmejsladt af vatten, utan af sidoförvittring jämte subglacial erosion vid och under hängjöklar.[2]

Efter denna nya tolkning skulle Odensjödalen alltså komma på samma konto som Norges *säckdalar*, hvadan vi kunna beteckna den som säckdalsteorien. Den verkande kraften är här, åtminstone till dels, *exaration*, i motsats mot kolkhypotesens *evorsion* och marhypotesens *explosion*. Odensjön skulle vara hvad engelsmännen kalla en »corrie-lake» eller *tarn*.

I min förra uppsats har jag blott i förbigående omnämnt denna möjlighet utan att allvarligt reflektera därpå. Det måste också sägas, att den från början måste förefalla i hög grad främmande, så mycket mera som aflagringen i dalen ju ansågs vara yngre än istiden. Kar-bildningen är enligt RICHTER högfjällens typiska erosionsform, inom den gräns där nederbörden endast uppträder i fast form.[3] De alpina karen äro således »high-level

[1] PENCK, s. 306; RICHTER, anf. st., s. 1, n. 1. Corrie betyder »semicircular excavation», »kettle», »circular hollow on a mountain side, surrounded with steep slopes or precipices except at the lowest part, whence a stream usually flows», se J. MURRAY, New Engl. Dictionary (1893), och J. WRIGHT, Engl. dialect Diction. (1898), voc. corrie. Glen däremot betecknar dalgången, så att man kan läsa om huru »this glen terminates in a circular hollow or corrie».

[2] Se t. ex. RICHTHOFEN, Führer für Forschungsreisende (1886), ss. 254 ff.; PENCK, ss. 305 ff.; RATZEL, Die Erde und das Leben I (1901), s. 609 f.; J. GEIKIE, anf. st., ss. 230 ff.: RICHTER anf. arb., ss. 3 ff.; PENCK-BRÜCKNER, Die Alpen im Eiszeitalter, Lief. 1 (1901), s. 8.

[3] Denna RICHTERS uppfattning, framställd år 1896 efter studier på de norska fjällen, synes vinna en glänsande bekräftelse i Alperna genom PENCK-BRÜCKNERS nyssnämda (under utgifning varande) arbete.

lakes» eller »Gehängewannen», tillhöra själfva fjällsidorna, där de gärna uppträda i flock, ofta med dalgångarne djupt under sig, och träffas nu knappt under 1,000 *m* höjd i Tyskland, 700 i mellersta Norge, 450 i Skottland;[1] först i Finnmarken har HELLAND (1875, s. 300) funnit dem gå ned till hafvet. Var det sannolikt att finna en ensam och qvarglömd sådan på en platåformad horst som Söderåsen och nere på vid pass 100 *m* öfver hafvet? För ett dylikt antagande fordrades åtminstone att på platsen påvisa några för jökelutveckling särskildt gynnsamma omständigheter; men sådana syntes, under de gamla förutsättningarna, knappt föreligga.

Lägga vi emellertid doc. HENNIGS hypotes till grund, d. v. s. förutsätta vi på platsen en smal dalklyfta med jämn sluttning och tvärt slut, då vill det verkligen synas som skulle de gynnsamma omständigheterna vara inne. Man tyckes numera vara ense i den uppfattningen att karbildningen förutsätter föregående fördjupningar i terrängen,[2] och ingenting torde då ägna sig bättre därtill än en præglacial urkolkning med döda fall. I och för sig kunde ingenting vara mera inbjudande för snön att hopa sig i, och detta i all synnerhet som klyftan *öppnade sig just åt norr*, så att den af nordanvinden sammanpackade snön var som mest skyddad för sol och milda vindar;[3] HELLAND (1875, ss. 292 ff.) har också framhållit, att de flesta norska säckdalar öppna sig åt norr.

Att små isolerade jöklar verkligen kunna uppkomma på detta sätt, närde af nederbörden allena, har redan LORANGE 1868 visat, med HELLANDS gillande 1875 (ss. 343, 289). Desamme hafva meddelat, att *i säckdalarnes innersta ofta ligger en liten sjö med en morän framför* (ss. 345, 287, 299, 353), hvilken danelse är att betrakta som jökelns sista arbete i dalen; »hvor

[1] PENCK, s. 310 f.; HELLAND 1875, s. 297; J. GEIKIE, s. 233.

[2] T. o. m. HELLAND, som dock går så långt i tron på isens erosionsförmåga, talar om hvad elfvarne uträttat före isen i detta fall, se 1875, s. 356. Se vidare t. ex. RICHTER s. 5 och n. (med citatet från LÖWL).

[3] Ännu på högsommaren 1902 har jag funnit snö liggande qvar i botten på Skurugatas ravin i Eksjö-trakten.

deslige smaa Indsöer afslutter Säkkedale», säger HELLAND 1877, »ligger der foran Vandet ofte en Moräne, saaledes at det synes som om Isbræerne her i Dalens inderste Kroge har fundet et Tilholdsted, efterat de ikke länger kunde existere i Dalens nedre Partier».[1]

Det synes således icke kunna råda något tvifvel om, att säckdalsteorien är möjlig i tillämpning på Odensjöns dal och bassäng. Måhända skulle den också kunna erhålla ett positivt stöd i den väl utpräglade tröskel, som öfvertvärar Nackarpdalen ungefär 180 *m* före sammanflödet med Odensjödalen.[2] Jag vill slutligen i detta sammanhang framhålla, att en så utmärkt kännare af vårt lands qvartärfenomen som MUNTHE utan tvekan accepterat säckdalsteorien, om ock i viss särskild mening, till förklaring af en enstaka depression vid Högkullens fot på Kinnekulle, 80 *m* under toppen och vid pass 225 *m* öfver hafvet.[3]

Det följer då härnäst att efterse, om säckdalhypotesen verkligen förklarar hvad som här skulle förklaras. Vi föras härmed in på ett af de i senare tider ifrigast diskuterade geofysiska problemen, frågan om isens erosionsförmåga. Som bekant gå åsikterna i detta stycke långt åtskils, emellan TYNDALL, som till-

[1] HELLAND, Om Indsöerne i Italien og Fjorderne i Norge, Archiv for Mat. og Naturvid. 1877, s. 393. Härmed uppfylles ock den förutsättning för uppkomsten af kar, som redan GASTALDI 1873 formulerat sålunda: »De cirkusar och amfiteatrar, som vi hafva beskrifvit och afbildat, finnas blott där förhållandena med hänsyn till höjd och orientation tillåtit gamla jöklar att existera länge efter det de måst draga sig tillbaka från dalarne»; HELLAND ibm s. 390. Jfr PENCK, s. 321: »dalsluten blefvo först nedisade och sist af jöklarne öfvergifna», och s. 117: »dalslutet betecknar det ställe som senast lemnades af isen.»

[2] Enligt denna tankegång skulle Nackarpdalens genombrott genom diabas och breccia (ofvan s. 235) skett först nu under istiden, genom retroversal erosion från en jökel som aflagrats i en från diabasgången mot Odensjödalen öppnad, præglacial bäckdal. Härmed skulle kunna förklaras den lutning mot Ö som yttersta delen af Nackarpdalen numera har, hvilken lutning eljest synes svårförenlig med hela dalsystemets anläggning, som tyckes beteckna denna dal som en sidodal till Odensjödalen. — Naturligtvis är denna förmodan endast en lös konjektur, tills man exempelvis funnit block af breccian i den omförmälda tröskeln. Förhållandet mellan bägge dalgångarne hör otvifvelaktigt till problemets svåraste punkter. Kolkhypotesen bjuder ingen lösning alls på Nackarpdalens gåta, då dalen väl knappast kan tänkas som en andra mynningsarm åt Odensjöelfven.

[3] HOLM-MUNTHE, Kinnekulle (1901), ss. 128 f.

tror jöklarne att af egen kraft utgräfva dalgångar i fast berg, och RÜTIMEYER, som betraktar nedisningens period rent af som »puppstadiet» i en dals utvecklingshistoria. I allmänhet synes vågskålen i fackmännens omdöme numera luta något mera åt den förres åsikt.[1] RICHTER står dock ett streck närmare den senare. Han betonar eftertryckligt, att jökelerosion är starkare på sidoväggarne än på djupet, där den synes så godt som inskränkt till kemisk vittring.[2] Det viktigaste momentet vid karbildningen är enligt R. frostvittringen på väggarne; isen i dalen bortför all detritus, hindrar därmed rasanhopning vid sidan och ger sålunda förvittringen ständigt nya ytor att angripa, på samma gång den åtminstone konserverar fördjupningen.

Vi behöfva här ej taga bestämd position till själfva iserosionsfrågan, då vi utgå från præglaciala dalgångar som gifna. Men äfven om vi stanna vid RICHTERS uppfattning, äfven om vi alltså förneka möjligheten af att firnsamlingen inne i Odensjödalslutet kunnat väsentligt fördjupa själfva sitt bäcken, så finna vi det från alla sidor erkändt, att den kunnat befordra frostvittringens arbete att vidga och runda daländan, på samma gång den hindrat själfva ändan att fyllas — öfverlemnande denna uppgift åt torfbildningens långsamma arbete i senare tider.

Och det var endast detta, som tarfvade förklaring.[3]

Hvad som i denna förklaring ännu synes ägnadt att väcka tvifvelsmål, är den transportförmåga, som förutsättes hos småjökeln inne i Odensjödalens innersta för att hålla rummet

---

[1] Se PENCK I, 398 f., II, 307; PENCK-BRÜCKNER, t. ex. s. 313; J. GEIKIE ss. 180 ff., 193 ff.; H. CREDNER, Elem. der Geologie (1902), ss. 153—155 (om isens förmåga att omgestalta »steilen Thalenden zu Karen» s. 155); bland svenske författare SVENONIUS, Bidr. till Norrbottens geologi (1880) s. 30 f.; O. NORDENSKJÖLD, Studien in Fjordgebieten, Bull. of the Geol. Inst. of Upsala, 1899, s. 222; A. HAMBERG, Sarjekfjällen, i Ymer 1901, ss. 163 ff., 169 f.; G. ANDERSSON ibm 1903, s. 100 f.

[2] Anf. arb., ss. 7, 8, 9, 57. Äfven R. måste dock antaga en mera ingripande iserosion vid »Hochseen» och »Thaltröge», se ss. 55 f., 50 ff.

[3] Att äfven dalgångarne på samma sätt som Odensjönischen utvidgats under jökelperioden och därigenom fått den karakteristiska U-form, som postglacial vattenerosion och afspolning ännu ej hunnit utplåna, kan utan tvekan antagas, under

relativt tomt från nedrasade block. Men det är att märka, att jökeln härinne hvilat mer eller mindre direkt på den præglaciala flodfårans botten, som måste antagas varit långt mera stupande än nuvarande dalföre;[1] och därtill kommer, att snön gifvetvis varit lagrad i lutande ställning mot den skyddande södra bergväggen, så att rasmaterialet därinne till en viss grad kunnat glida ut till kanten och bilda en firnmorän genom tyngdlagens egen kraft (hvilken morän sedan af luft- och vattenvittring smulats sönder till finare material).[2] Detta har tydligen, i alltjämt aftagande grad, kunnat vara fallet, alltsom jökeln reducerades till en mot det gamla fallhufvudets sida lutande snödrifva. Det vill synas, som skulle den af doc. HENNIG efter naturens antydningar uppdragna bottenprofilen härmed ändtligen erhålla en nöjaktig förklaring.

Som man ser, förutsätter teorien isolerade jöklar i dalgångarne,[3] med rörelseriktningen bestämd af dalarnes egen lutning. Detta ger vid handen, att vi måste datera processen till den sista (mecklenburgiska) nedisningens tid. Som bekant nådde denna »baltiska isström» icke fram till Söderåsen, men stannade strax S och V därom. Det är tydligt, att klimatet på åsen i detta grannskap måste varit tillräckligt kallt för att gifva nederbörden fast form och sålunda befordra uppkomsten af lokaljöklar

---

den naturliga förutsättning att deras skuldror räckte upp ofvan jökelns rygg. Visserligen blir det trånga passet utanför dalslutet alltid påfallande.

[1] Härmed är naturligtvis icke sagdt, att dalarnes hela nuvarande fyllning härstammar från småjöklarnes tid.

[2] Så redan GASTALDI, se citat hos HELLAND 1877, s. 390; vidare RICHTHOFEN, anf. st. s. 256 f., och RICHTER s. 8, jfr s. 5.

[3] Denna synpunkt vid karbildning öfverhufvud återkommer oupphörligt hos RICHTER, se ss. 3, 4, 5, 51, 53 f. Han lägger så stor vikt vid densamma, att han principielt förnekar qvarlefvandet af cirkusformer i ett land som »från inlandsisens period inträder i lokaljöklarnes» (s. 5); ty, menar han, om en jökel öfverskrider daländan och ofvanifrån kommer ned i dalen, då måste han förstöra cirkusväggarne. Ur denna synpunkt kallar R. en gång (s. 54) cirkusartade dalslut rent af för en »oglacial typ». Utan tvifvel går han i detta stycke för långt. PENCK har också anmärkt, att argumentet på sin höjd visar att karen icke uppstått af de öfver dem nedhängande jöklarne, men ingalunda räcker att öfverhufvud frånkänna karen en glacial genesis, se PENCK-BRÜCKNER, s. 377.

på passande ställen. Det är lika tydligt, att dessa också höllo sig qvar längst, där tövädersinverkan var minst, d. v. s. inne i Odensjönischen. Därför kunde där uppstå en vattensamling, sedan isen definitivt dragit sig bort från trakten.

Efter denna uppfattning skulle alltså de berömda Röstångadalarne, och i analogi därmed äfven Skäralid och Klötve Hallar, till sin anläggning vara præglaciala men i sin nuvarande gestaltning sen-(och post-)glaciala. Detta torde kunna förklara TULLBERGS iakttagelser (1880) af de friska kanterna i Skäralid, utan att föra till hans antagande af ett rent postglacialt ursprung.[1]

* * *

Genom säckdalshypotesen tyckes sålunda falla mera klarhet öfver de delar af Odensjöproblemet, mot hvilka kolkhypotesen strandar. Den förra hypotesen framstår därmed icke som en upphäfvande motsats, utan som en utveckling af och ett komplement till den senare.

---

[1] »Vid Knallarehyttan finnas på ett par ställen på N sidan af dalen skrefvor fyllda med krosslera. Alla stenar i dalen äro kantiga, ej afslipade. Häraf torde den slutsats kunna dragas, att denna sprickdal, såväl som Nackarpdalen med (?) Odensjön, blifvit bildade efter istidens slut. Ty om dessa stora sprickor funnits då isen betäckte landet, kunde man vänta att de leror, som N ifrån uppressades på åsen och aflagrades i skrefvorna vid Knallarehyttan — —, äfven skulle hafva fyllt Skäralid. Man invänder, att själfva Skäraliddalen borde under istiden varit fylld med en orörlig inklämd is. Men då denna is afsmälte, skulle den väl gifvit upphof till rullstensbildning eller åtminstone bildning af sand o. d. Men häraf synes intet spår, och jag påpekar än en gång att alla stenar i dessa sprickdalar äro synnerligen kantiga, tydligen under senare tider genom frostens inverkan frånspräugda sin moderklyft, samt att alla framskjutande partier hafva sina naturliga kanter, ej äro på något sätt bearbetade, hvilket man borde vänta att isen skulle hafva gjort, isynnerhet med de mera fram- och uppskjutande partierna t. ex. »Råröds pågar». När man går fram öfver åsen och ser allt fast berg betäckt af krossgrus, och om någon häll framträder, ser den tydligt afrundad blir man högst förvånad öfver de skarpa konturer man öfverallt får se vid Skäralid.» TULLBERGS dagbok 25 aug. 1880, dagb. till bl. Trolleholm i Geol. Byrån. — Redan året därpå framkom ett bevis emot det postglaciala ursprunget, då NATHORST fann främmande block (Vexiögranit, Hörs sandsten m. m.) i Skäradalens botten, »där denna har nordlig riktning, framemot Lierna»: dessa »kunna ej vara nedrullade, de borde då blifvit betäckta af uren»; se NATHORST dagböcker ibm, s. 95 f.

Att isen varit med vid dalarnes bildning torde också numera under alla omständigheter stå fast, sedan moränen påvisats. Men det är ännu icke afgjordt, att iserosionen är den enda möjligheten till förklaring af själfva Odensjöbäckenet. Onekligen skänker marhypotesen en vigare förklaring på dalslutets alla egendomligheter; och det är ännu intet anfördt, som definitivt afförer denna hypotes från möjligheternas område.

Jag har i doc. HENNIGS framställning öfverhufvud icke funnit mera än tvänne anmärkningar, som synas mer eller mindre direkt vända sin udd mot densamma.

Den ena är lätt besvarad. Doc. H. synes lägga en viss vikt i genetiskt afseende på, att Odensjön icke är cirkelrund utan snarare elliptisk (s. 514), och att den ursprungligen varit oval (s. 516). Om denna anmärkning verkligen afser en invändning mot marhypotesen, så torde det vara nog att citera A. GEIKIE om de engelska marerna (anf. st. s. 54): »The groundplan is usually irregularly circular or *elliptical*»; likaså H. CREDNER om marer i allmänhet (anf. st. s. 23): »Sie besitzen meist *ovale* oder vollkommen kreisrunde Umrisse». Marhypotesen kan således utan tvifvel apteras lika väl på Odensjödalens innersta afsnörda del som på det ursprungligen postulerade cirkelrunda sjöbäckenet.

Den andra anmärkningen riktar sig mot min föregående framställning af förhållandet mellan sjö och dal; antages Odensjödalen bildad genom erosion, säger doc. H., så »är den inre delen af denna dal *liksom i hvarje annan erosionsdal* att betrakta såsom den sist utmejslade delen, erosionens slutpunkt, och ej — — som dess naturliga begynnelseända» (s. 512). För såvidt denna anmärkning åsyftar något mera än en lek med ord, vill doc. H. alltså förneka möjligheten af att öfverhufvud antaga sjön som utgångspunkt för erosionen, och han ställer sig därvid, såsom de af mig kursiverade ordalagen tillkännagifva, på en principiell ståndpunkt.

---

[2] Det bör anmärkas, att äfven sprickteoriens aktier stigit något sedan vi i kar-bildningen funnit den kraft som kunnat urholka och möjligen också fördjupa sprickändan. De principiella anmärkningarne stå emellertid alltjämt qvar.

Denna ståndpunkt innebär ett förbiseende af *corrasionens* betydelse; ett förbiseende desto egendomligare, som kritikern själf anfört ett exempel på dess makt, nämligen i den svacka som han tycker sig se i Odensjöns södra sidovägg. Man behöfver dock endast betrakta en sandbacke efter regn, eller tänka på ett floddelta, för att finna att det vid sidan af den tillbakaskridande erosionen (evorsionen), hvilken kan betecknas som sekundär, också gifves en primär afnötning i den eroderande kraftens riktning.[1] Och det finnes omständigheter, då denna primära erosion kan få dalbildande betydelse. Vid Stjernvik i Göteborgs skärgård har jag sett en typisk floddal i miniatyr plötsligt uppträdande utan synlig källa på en jämn slätt; en bergvägg bakom förrådde, att den uppstått vid snösmältning genom en periodisk erosion som tydligen varit öfvervägande primär. Om en del af Indalselfvens fåra i fast berg förutsätter HÖGBOM möjligheten att den skapats af en glacierelf, »i hvilket fall man dock *icke* skulle ha att tänka sig densamma bildad genom tillbakaskridande af ett vattenfall, utan *mera samtidigt urholkad i hela sin längd*».[2] I bergen, säger föröfrigt RATZEL, kan man lära »wie wenig das Rückwärts- und Aufwärtswachsen der Thalbildung eine unverbrüchliche Regel ist. — — Eine Quelle bricht in halber Höhe hervor und erzeugt einen Riss, der sich zur Schlucht ausweitet und zum Thälchen verlängert; an einem einzigen Berghang kann man mehrere derartige Erscheinungen sehen, wo also immer *der Ursprung des Thales nicht unten, sondern oben liegt.* So sind im norddeutschen Tiefland Thalanfänge durch auskolkende Gletscherabflüsse geschaffen worden, die zuerst ein Becken schufen; aus diesem ergoss sich dann der Ausfluss, der das Thal nach unten fortsetzte.»[3]

[1] I *Petermanns Mitteilungen* 1903, Litt. Ber. n:r 23, omtalas ett intressant naturligt experiment från Schmarden i Kurland. En af is uppdämd flod måste taga en ny kosa öfver dolomit, mergel och lera; där uppkom då till en början en ränna i marken, och först därefter skedde ett jordfall hvarpå började en tillbakaskridande erosion, som på 34 timmar utgräfde en kanjon på 98 *m* längd och ända till 3.7 *m* djup.

[2] Ragundadalens geologi, s. 71.

[3] Die Erde und das Leben I, 605 f.

Detta i den principiella frågan. Praktiskt sedt, har jag naturligtvis här antagit, att den från sjön och källorna utgående erosionskraften varit verksam äfven i evorsionens form; men framför allt har jag förutsatt omständigheter under istiden såsom befordrande dalarbetet. Till analogi vill jag här anföra den s. k. Vråhålan i Mösseberg, en kanjonlik klyfta, genom hvilken rinner afflödet från den lilla Bergsjön, hvilken synbart är placerad i ett erosionsbäcken kring en spricka i trappen; här finnes intet tvifvel, att det är den från sjön utgående bäcken som utarbetat dalen. Och jag kan ytterligare tillägga ett citat från PENCK (s. 117 f.): »Ferner kann irgend welche ursprünglich isolierte Hohlform, nach welcher hin sich ein Thal eingeschnitten hat, als Thalschluss dienen. *So beginnen einige Seitenthäler der Mosel, z. B. das der Uess in der Eifel, in ehemaligen Maaren, also Explosionsbecken.*»

Så tillvida torde marhypotesen ännu kunna stå upprätt, ehuru jag är den förste att erkänna kolkhypotesens företräde i afseende på förklaringen af dalgången. Denna senare hypotes har sin styrka i daltolkningen och sin svaghet i förklaringen af cirkus-slutet. Med den vulkaniska hypotesen förhåller det sig alldeles tvärtom.

Men i ett annat afseende synes min ursprungliga tolkning ännu kunna påräkna ett företräde framför doc. HENNIGS, äfven sedan den senare genom kombination med säckdalteorien blifvit befriad från nu antydda vansklighet. Den rena erosionsteorien förutsätter med nödvändighet en *utåt sluttande dalbotten*, såsom doc. H. också iakttagit på sin profil å s. 517. Vi finna detta i verkligheten hos de ofvan omtalade Billingedalarne och, såvidt jag kan minnas, äfven hos Jämtlands döda fall; de ligga alla på respektabla höjder ofvanför dalarnes mynningar. I jämförelse härmed faller det nu starkt i ögonen, att *Odensjödalens innersta tvärtom ligger djupt*, så djupt att man kan ifrågasätta om dalmynningen, d. v. s. erosionsbasen för den hypotetiska floden verkligen ligger djupare. För den ytliga iakttagelsen tyckas såväl Odensjöns som Nackarps dal genomskära Söderåsens hörn

ned till samma nivå som den närmast omgifvande slätten; och äfven om deras bäckar vittna om något fall, så kan det onekligen förefalla tvifvelaktigt om detta fall förmår æqvivalera först sjöns kända nuvarande djup 20 *m*, därtill mäktigheten af det lösa lager som döljer sjöns klippgrund, och slutligen den af teorien fordrade lutningen därifrån utåt dalmynningen.

Visserligen är det icke godt att fixera den verkliga mynningspunkten under alla lösa aflagringar, men tilläfventyrs kunde genom borrningar utrönas hvar den fasta botten möter längre ut i dalgången. Doc. HENNIGS borr har dock icke trängt djupare än 7 *m* i lösa aflagringar. Den möjlighet, med hvilken kolkhypotesen står eller faller, är alltså ännu icke uppvisad som faktisk verklighet. Skulle det visa sig, att någon fast punkt ute i dalen ligger på väsentligt högre nivå än Odensjöns botten — då fruktar jag, att det döda fallet måste anses icke blott som dödt utan rent af som *dödfödt*, ty ingen flod kan erodera under sin basnivå.[1]

* * *

Äfven efter det senaste inlägget i frågan lärer Odensjöproblemet således ännu icke kunna betraktas som definitivt löst. Så vidt jag nu kan se, skulle afgörandet närmast bero på huruvida den senast anförda omständigheten kan anses hafva den

[1] Möjligen skulle äfven ett par positiva indicier kunna anföras till förmån för kraterhypotesen, ehuru jag mer än gärna medger deras svaghet. Den ena fäster sig vid de å sid. 241 n. 1 omnämda grottbildningarna; man kommer härvid att tänka på DE GEERS påvisande (G. F. F. 1899, s. 130) af att abrasionsgrottor i urberg synas tillhöra starkt dislocerade lokaler. Den andra utgår från sjöns dränering: den lär verkligen stadigt stå på samma nivå, och då kan man fråga sig huruvida detta förhållande icke snarare pekar på ett underjordiskt ursprung än på ytlig erosion och uppdämning. — Däremot synes kraterhypotesen få undvara stöd af liknande bildningar i omgifningen. Ingen af de i min förra uppsats (sid. 220 n. 3) nämda sjöarne har befunnits innehafva den fasta omramning, som kräfves för att misstänka en mar; och då hjälper det föga, att Runissasjön (korrumperadt på traktens dialekt af Råg-Nils!) är insänkt mellan basalthöjderna Lönne- och Spragebjer, eller att Klåfverödsjön har tvänne brantsidor på minst 10 *m* höjd samt så stort djup, att man (före sjöns sänkning för en mansålder sedan) där lärer kunnat »sänka ned en ref på minst 15 alnar».

vikt, att den motväger det sammanhang i naturprocessen, som säckdalhypotesen synes skänka, och det naturliga vitsord, som densamma enligt ofvan framställda vetenskapliga princip har gent emot förklaringar, som vädja till undantagskrafter. Den nakna kolkhypotesen synes däremot böra utgå ur diskussionen, såsom otillräcklig att förklara föreliggande fakta.

För egen del måste jag bekänna, att säckdalhypotesen numera förefaller mig vara den naturligaste. Men jag har under alla omständigheter med denna utredning velat styrka det befogade i att uppställa marhypotesen på forskningens ståndpunkt *före* doc. HENNIGS undersökning i fältet. Det knappa sätt, hvarpå han i sin uppsats affärdat den, synes mig icke göra rättvisa åt de förutsättningar, under hvilka hypotesen framställdes. Den stod dock i noggrann öfverensstämmelse med de fakta, som ditintills af forskningen förebragts. Och vetenskapen skrider fram utefter dubbla linier: dels under sofrande och genomarbetande af gammalt material, dels under insamlande af nytt. Mitt inlägg rörde sig på den förra linien. Den uppställda förslagsmeningen, som aldrig gaf sig ut för något mera, var därför berättigad, försåvidt som äfven den måste pröfvas, innan problemet kunde skrida närmare sin lösning.

Skulle det ur fortsatt tanke- och forskningsarbete bestämdt framgå, att vulkanismen icke spelat någon roll vid Odensjöns uppkomst — skulle det sålunda vetenskapligt attesteras, att den berömda sjön erhållit sitt dop icke i eld, utan i vatten och is — så har min ursprungliga hypotes i alla fall icke varit förgäfves. Äfven på indirekta vägar kan man tjäna vetenskapen. Utan densamma hade vi kanske ännu länge fått vänta på den undersökning, som gjort grunden fastare under den vetenskapliga diskussionen och således bidragit att afslöja hemligheten från en af vårt lands, både i historiskt, geografiskt och turistiskt hänseende, mest intressanta naturföreteelser.